ACADEMIA SCIENTIARUM BOHEMOSLOVENICA

Helminthologia

1

ANNUS II • 1960

СОДЕРЖАНИЕ

БОЕВ С. Н., О цистицерках мышц у косуль в Казахстане 47
ГАГАРИН В., Гельминтофауна диких жвачных Киргизии 9
ГНЕДИНА М.—ОСИПОВ А., К биологии нематоды *Palafilaria multipapillosa* (CONDAMINE et DROUILLY, 1878), паразитирующей у лошади 13
ГОВОРКА Я., К вопросу сезонности инвазионного процесса фасциолеза в условиях Чехословакии 55
ГОРИНА Н., К обнаружению *Oesophagostomum (Bosicola) sikae* CAMERON et PARNELL, 1933, у пятнистых оленей в СССР 17
КАШТЯК В., Исследование соотношения между численностью обнаружений *Galba truncatula* и концентрацией водородных ионтов (pH) воды в ее собственных биотопах 62
КАШТЯК В.—ЖИТНЯН Р., К вопросу возрастной динамики некоторых гельминтозов рыбы 77
КУПРИЯНОВА-ШАХМАТОВА Р. А., Изучение личинок трематод пресноводных моллюсков среднего Поволжья 67
ЛУКИН А. Я.—КЛЕНИН И. И.—САВИЦКАЯ А. С.—ЕФРЕМОВА Е. Л., Иммунологический метод диагностики сетариоза крупного рогатого скота 35
МАЦКО Й. К.—БУША В., Ревизия систематики Тифлоцоелид 21
ОЗЕРСКАЯ В., Опыт иммунизации овец при мюллериозе 41
ЭРГЕНС Р., До сих пор описанные новые виды моногенетических сосальщиков рода *Dactylogyrus* (Monogenoidea) из Чехословакии 3

INHALT

BOJEV S. N., Über die Muskelcysticerkose bei Rehen in Kasachstan 47
ERGENS R., Neue bisher beschriebene *Dactylogyrus*-Arten (Monogenoidea) aus der Tschechoslowakei 3
GAGARIN V., Die Helminthenfauna freilebender Wiederkäuer in Kirgisien 9
GNEDINA M.—OSIPOV A., Zur Biologie der Nematode *Parafilaria multipapillosa* (CONDAMINE et DROUILLY, 1878), die beim Pferde parasitiert 13
GORINA N., Zur Entdeckung von *Oesophagostomum (Basicola) sikae* CAMERON et PARNELL, 1933 bei gesprenkelten Hirschen in der UdSSR 17
HOVORKA J., Zur Frage der Saisonbedingtheit des Invasionsprozesses der Fasziolose in den Bedingungen der Tschechoslowakei 55
KAŠŤÁK V., Korrelationsstudium der Häufigkeit des Auftretens von *Galba truncatula* zur Wasserstoffionenkonzentration (pH) des Wassers in dessen eigenen Biotopen 62
KAŠŤÁK V.—ŽITŇAN R., Zur Altersdynamik einiger Fischhelminthosen 77
KUPRIJANOVA-ŠACHMATOVA R. A., Studium der Trematodenlarven von Süßwassermollusken im mittleren Wolgagebiet 67
LUKIN A. J.—KLENIN I. I.—SAVICKAJA A. S.—JEFREMOVA E. L., Die immunologische Methode der Diagnose der Setariose der Rinder 35
MAČKO J. K.—BUŠA V., Revision der Systematik der Typhlocoeliden 21
OZERSKAJA V., Die Frage der Immunisierung der Schafe bei Mülleriose 41

ACADEMIA SCIENTIARUM BOHEMOSLOVENICA

COMMONWEALTH BUREAU OF HELMINTHOLOGY,
THE WHITE HOUSE,
103, ST. PETER'S STREET,
ST. ALBANS, HERTS.
28-7-61.

HELMINTHOLOGIA

МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ
INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL
PÉRIODIQUE INTERNATIONAL SCIENTIFIQUE
INTERNATIONALE WISSENSCHAFTLICHE ZEITSCHRIFT

1

ANNUS II, 1960

EDITOR: ACADEMIA SCIENTIARUM SLOVACA BRATISLAVA

Главный редактор: член-корреспондент Словацкой Академии наук
Я. ГОВОРКА (Чехословакия).

Редакционная коллегия:

председатель: академик Академии наук СССР К. И. СКРЯБИН (СССР);

члены: член-корреспондент Болгарской Академии наук К. МАТОФ, София (Болгария), доц. д-р И. ВАСИЛЕВ, София (Болгария), член-корреспондент Словацкой Академии наук Я. ГОВОРКА, Кошице (Чехословакия), д-р Б. РИШАВИ, кандидат наук, Прага (Чехословакия), академик Венгерской Академии наук И. КОТЛАН, Будапешт (Венгрия), доц. д-р Т. КОБУЛЕЙ, Будапешт (Венгрия), проф. д-р А. БОРХЕРТ, Берлин (ГДР), проф. д-р НИКЕЛЬ, Лейпциг (ГДР), академик Польской Академии наук В. СТЕФАНСКИ, Варшава (Польша), проф. д-р Э. ЖАРНОВСКИ, Люблин (Польша), проф. д-р Й. ЛУПАСКУ, Бухарест (Румыния), проф. д-р В. С. ЕРШОВ, Москва (СССР), проф. д-р Н. П. ШИХОБАЛОВА, Москва (СССР).

Секретарь редакционной коллегии: доктор естественных наук И. ЗМОРАЙ, кандидат наук, Кошице (Чехословакия).

Адрес редакции: Helmintologický ústav SAV, Košice, Širokého 5, ČSR.

Chief Editor: Corresponding Member of the Slovak Academy of Sciences
J. Hovorka (Czechoslovakia).

Editorial Board:

President Academician of the Academy of Sciences USSR K. I. Skrjabin (USSR);

Members: Corresponding Member of the Bulgarian Academy of Sciences K. Matof, Sofia (Bulgaria), Doc. Dr. I. Vasilev, Sofia (Bulgaria), Corresponding Member of the Slovak Academy of Sciences J. Hovorka, Košice (Czechoslovakia), Dr. B. Ryšavý, C. Sc., Prague (Czechoslovakia), Academican of the Hungarian Academy of Sciences I. Kotlán, Budapest (Hungaria), Doc. Dr. T. Kobulej, Budapest (Hungaria), Prof. Dr. A. Borchert, Berlin (GDR), Prof. Dr. Nickel, Leipzig (GDR), Academician of the Poland Academy of Sciences W. Stefański, Warsaw (Poland), Prof. Dr. E. Żarnowski, Lublin (Poland), Prof. Dr. J. Lupașcu, Bukarest (Roumania), Prof. Dr. V. S. Jeršov, Moscow (USSR), Prof. Dr. N. P. Šichobalova, Moscow (USSR).

Secretary of Editorial Board. RNDr. I. Zmoray, C. Sc., Košice (Czechoslovakia).

Editors' Adress: Helmintologický ústav SAV, Košice, Širokého 5, ČSR.

DK: 595.122.13(437)

Neue bisher beschriebene *Dactylogyrus*-Arten (Monogenoidea) aus der Tschechoslowakei

До сих пор описанные новые виды моногенетических сосальщиков рода *Dactylogyrus* (Monogenoidea) из Чехословакии

The surwey of the species of the genus *Dactylogyrus* (Monogenoidea) described from Czechoslovakia so far

L'aperçu des espèces du genre *Dactylogyrus* (Monogenoidea) décrites de la Tchécoslovaquie

R. Ergens

Biologisches Institut der Tschechoslowakischen Akademie der Wissenschaften—Parasitologie, Prag

Die vorliegende Abhandlung erscheint als eine kurze Mitteilung über die neuen bisher aufgefundenen *Dactylogyrus*-Arten aus der Tschechoslowakei.

Dei gesamte Arbeit wurde im Zoologischen Institut der Masaryk-Universität in Brünn ausgeführt. Hier sei es mir erlaubt dem Vorstande Herrn Prof. Dr. S. Hrabě für das stete Interesse, welches er unserer Arbeit entgegengebracht hat, unseren innigsten Dank auszusprechen.

Im folgenden Text sind Beschreibung und Abbildung nachstehender Arten:

1. *Dactylogyrus folkmanovae* Ergens, 1956 (Fig. 1a)

Wirt: *Leuciscus cephalus* (L.)

Sitz: Kiemen

Fundort: Flüsse Svratka und Želetavka, die Freiner Talsperre des Thayaflusses (Mähren)

Zahl der bearbeiteten Exemplare: 75

Holotypus und Paratypen: ČSAV-P, Nr. 148.*

Die Körperlänge dieser Art beträgt gewöhnlich nur 0,23—0,50 mm, die Körperbreite ist 0,046—0,124 mm. Der Längsdurchmesser der Haftscheibe schwankt von 0,040 bis 0,078 mm, der Querdurchmesser von 0,054—0,078 mm.

Die Gesamtlänge der Mittelhaken der Haftscheibe beträgt 0,0272—0,0368 mm. Die Länge des Basalteiles ist 0,0240—0,0320 mm, die Länge der Hakenspitze 0,0096 bis

* ČSAV-P = Československá akademie věd — parasitologie.

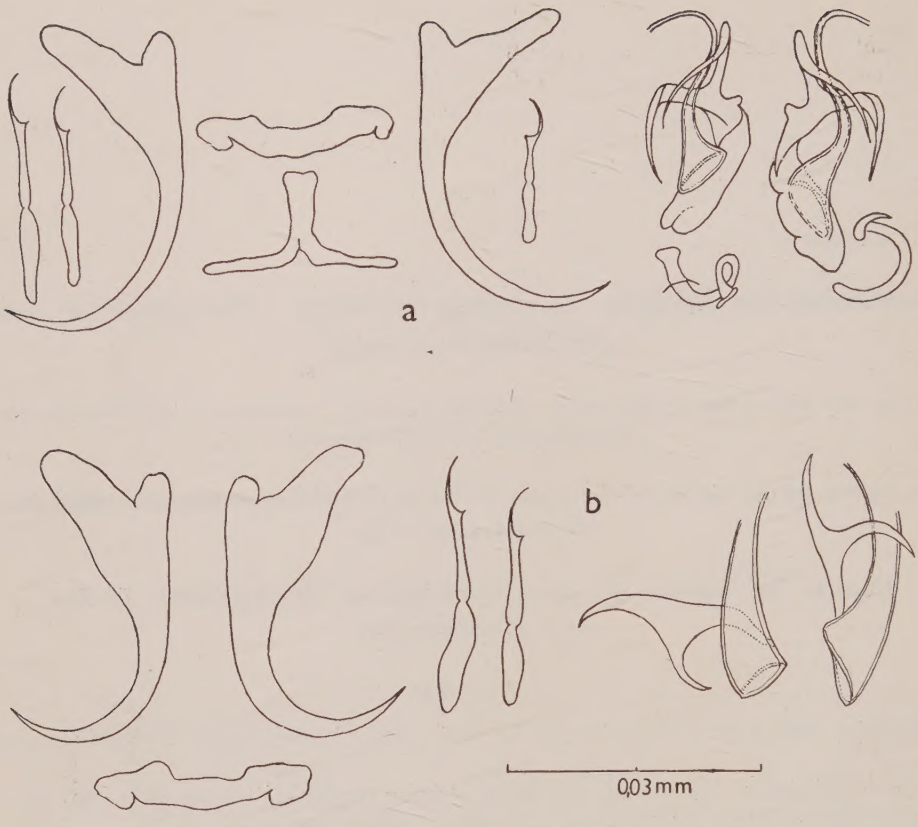

Fig. 1. a — *Dactylogyrus folkmanovae*, ERGENS 1956, b — *Dactylogyrus hemiamphibothrium*, ERGENS 1956

0,0160 mm. Die Länge des Dorsalansatzes schwankt von 0,0080—0,0144 mm, die Länge des Ventralansatzes ist 0,0032—0,0048 mm. Das verbogene Verbindungsplättchen (das Dorsalstück) ist 0,0016—0,0048 mm lang und 0,0176—0,0256 mm breit. Das oft schwer wahrzunehmende Hilfsplättchen (das Ventralstück) ist T-förmig, seine Größe ist 0,0064 bis 0,0112×0,0144—0,0192 mm. Die Länge der Randhaken schwankt zwischen 0,0176 bis 0,0256 mm.

Die Gesamtlänge des Kopulationsapparates ist 0,0192—0,0272 mm. Ein kleines, 0,0128—0,0208 mm langes seitliches Chitingebilde (die Vaginalversteifung) ist vorhanden.

Morphologisch steht diese Art der Art *Dactylogyrus nanus* DOGIEL & BYCHOWSKY, 1934 am nächsten. Von dieser Art unterscheidet sich *D. folkmanovae*, durch Größe und Gestalt des Kopulationsapparates und der Vaginalversteifung.

2. *Dactylogyrus hemiamphibothrium* ERGENS, 1956 (Fig. 1b)

Wirt: *Acerina cernua* (L.)
Sitz: Kiemen
Fundort: Flüsse Lužnice (Böhmen) und Želetavka, die Freiner Talsperre des Thayaflusses (Mähren)

Zahl der bearbeiteten Exemplare: 83

Holotypus und Paratypen: ČSAV-P, Nr, 146.

Der ganze Wurm ist 0,50—1,44 mm lang und 0,126—0,180 mm breit. Der Haftapparat besteht aus 2 mittleren und 14 seitlichen Haken und aus 1 Verbindungsplättchen.

Die Gesamtlänge der mittleren Haken der Haftscheibe beträgt 0,0323—0,0361 mm. Die Länge des Basalteiles schwankt von 0,0247—0,0323 mm, die Länge der Hakenspitze ist 0,0095—0,0133 mm. Die Länge des Dorsalansatzes beträgt 0,0076—0,0133 mm, des Ventralansatzes 0,0038—0,0057 mm. Das Dorsalstück hat eine Länge von 0,0038 bis 0,0057 mm, eine Breite 0,0228—0,0304 mm. Ein ventrales Chitinstück fehlt. Die Länge der Randhaken schwankt von 0,0247—0,0399 mm.

Die Totallänge des Kopulationsapparates ist 0,0285—0,0418 mm. Ein seitliches Chitingebilde scheint zu fehlen. Die Größe der Eier ist 0,1044—0,1080×0,0684 bis 0,0720 mm.

Dactylogyrus hemiamphibothrium steht der Art *D. amphibothrium* Wagener, 1857 am nächsten. Von dieser Art unterscheidet sich die von uns gefundene Art durch Größe und Gestalt des Kopulationsapparates.

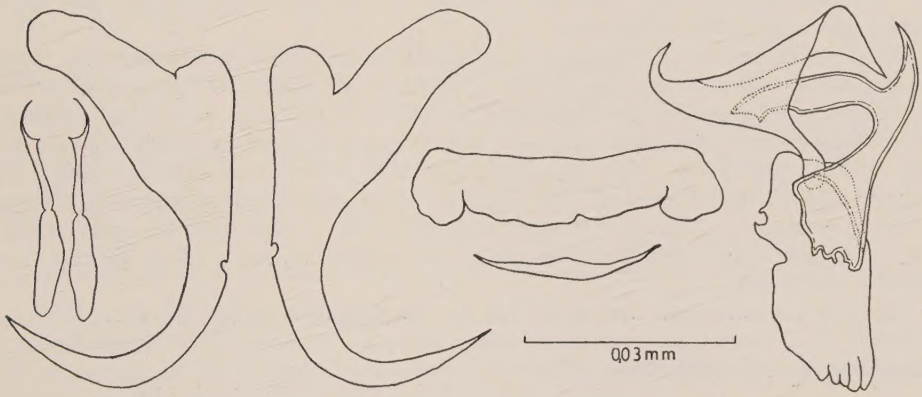

Fig. 2. *Dactylogyrus monocornis* Ergens, 1956

3. *Dactylogyrus monocornis* Ergens, 1956 (Fig. 2)

Wirt: *Tinca tinca* (L.)

Sitz: Kiemen

Fundort: die Freiner Talsperre des Thayaflusses

Zahl der bearbeiteten Exemplare: 6

Holotypus und Paratypen: ČSAV-P, Nr. 149.

Die Länge dieser Parasiten beträgt 0,94—1,76 mm, die Breite 0,17—0,32 mm. Der Haftapparat besteht aus 2 mittleren und 14 seitlichen Haken und aus 2 Verbindungsplättchen, wie bei der Mehrzahl der Vetreter dieser Gattung.

Die mittleren Haken sind ähnlich wie die mittleren Haken von *D. macracanthus* Wegener, 1909 gestaltet. Ihre Ausmaße sind folgende: die Gesamtlänge ist 0,0512—0,0528 mm, die Länge des Basalteiles ist 0,0368—0,0416 mm. Die Länge der Spitze schwankt von 0,0176—0,0240 mm, die Länge des Dorsalansatzes ist 0,0160—0,0208 mm, die Länge des Ventralansatzes beträgt 0,0064—0,0112 mm. Das leicht verbogene Verbin-

dungsplättchen ist 0,0080—0,0096 mm lang und 0,0416—0,0448 mm breit. Seine Endstücke sind nach rückwärts abgebogen. Das Hilfsplättchen ist 0,0016—0,0032 mm lang und 0,0208—0,0272 mm breit. Die Länge der Randhaken schwankt zwischen 0,0304 und 0,0336 mm.

Die Gesamtlänge des chitinösen Kopulationsapparates beträgt 0,0408—0,0560 mm. Ein seitliches Chitingebilde scheint zu fehlen. Eier wurden nicht gefunden.

Morphologisch steht diese Art der Art *Dactylogyrus macracanthus* am nächsten. Von dieser Art unterscheidet sich *D. monocornis* durch Größe und Gestalt des Kopulationsapparates.

4. *Dactylogyrus naviculoides* Ergens, 1956 (Fig. 3a)

Wirt: *Leuciscus cephalus* (L.)
Sitz: Kiemen
Fundort: die Freiner Talsperre des Thayaflusses
Zahl der bearbeiteten Exemplare: 3.

Die Länge des Wurmes beträgt 0,39—0,47 mm, seine Breite 0,078—0,094 mm. Der Längsdurchmesser der Haftscheibe schwankt von 0,078—0,094 mm, der Querdurchmesser von 0,078—0,114 mm.

Die Gesamtlänge der Mittelhaken der Haftscheibe ist 0,040—0,0416 mm. Die Länge des Basalteiles schwankt zwischen 0,0352—0,0368 mm, die Länge der Spitze ist 0,0096 bis 0,0114 mm, die Länge des Dorsalansatzes ist 0,0160—0,0170 mm, des Ventralansatzes 0,0048—0,0076 mm. Das stark verbogene Verbindungsplättchen ist 0,0032—0,0040 mm lang, 0,0288—0,0304 mm breit. Das T-förmige Hilfsplättchen ist 0,0128—0,0144 mm lang und 0,0192—0,0208 mm breit. Die Länge der Randhaken beträgt 0,0192—0,0208 mm.

Die Totallänge des Kopulationsapparates ist 0,0304—0,0336 mm. Ein gut ausgebildetes, röhrenförmiges seitliches Chitingebilde ist vorhanden, seine Länge beträgt etwa 0,0192—0,0208 mm.

Die von uns gefundene Art steht der Art *Dactylogyrus cordus* Nybelin, 1937 am nächsten. Von dieser Art unterscheidet sich *Dactylogyrus naviculoides* durch das Vorhandensein des Hilfsplättchens.

5. *Dactylogyrus vranoviensis* Ergens, 1956 (Fig. 3b)

Wirt: *Leuciscus cephalus* (L.)
Sitz: Kiemen
Fundort: die Freiner Talsperre des Thayaflusses
Zahl der bearbeiteten Exemplare: 27
Holotypus und Paratypen: ČSAV — P, Nr. 147.

Die Ausmaße der im ruhigen Zustande fixierten Tiere sind folgende: die Länge variiert von 0,39—0,55 mm bei einer Breite von 0,093—0,125 mm. Die Haftscheibe ist etwa schmaler als der übrige Körper.

Die Gesamtlänge der Mittelhaken der Haftscheibe ist 0,0352—0,0416 mm. Die Länge des Basalteiles beträgt 0,0192—0,0224 mm, die Spitzenlänge ist 0,0172—0,0208 mm. Die Länge des Dorsalansatzes schwankt von 0,0080—0,0112 mm, die Länge des Ventralansatzes ist 0,0032—0,0064 mm. Das dorsale Verbindungsplättchen ist fast gerade, 0,0032—0,0048 mm lang, 0,0192—0,0304 mm breit. Die Maße des Hilfsplättchen betragen 0,0024—0,0032 × 0,0192—0,0208 mm. Die Länge der Randhaken schwankt zwischen 0,0192—0,0224 mm.

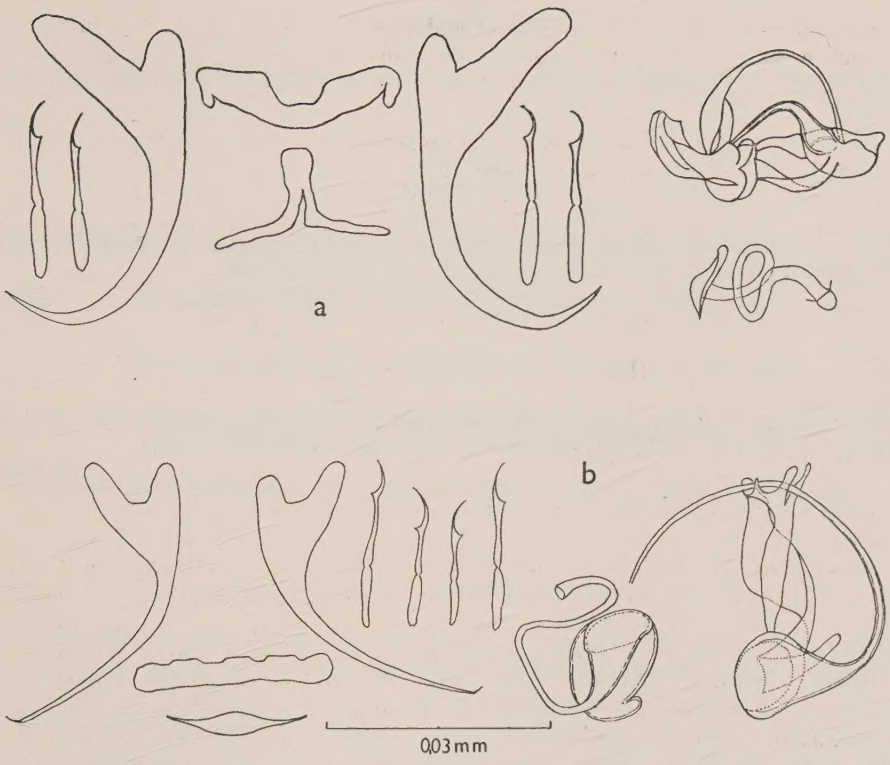

Fig. 3. a — *Dactylogyrus naviculoides* ERGENS, 1956, b — *Dactylogyrus vranoviensis* ERGENS, 1956

Die Gesamtlänge des Kopulationsapparates ist 0,0320—0,0512 mm. Ein gut ausgebildetes, röhrenförmiges seitliches Chitingebilde ist vorhanden.

Dactylogyrus vranoviensis steht den Arten *D. slastnikowi* GUSSEV, 1955, *D. palliatus* GUSSEV, 1955, *D. peculiaris* GUSSEV, 1955 und *D. robustus* MALEWITZKAJA, 1941 am nächsten. Von den Arten *D. slastnikovi*, *D. palliatus* und *D. peculiaris* unterscheidet sich *D. vranoviensis* durch die Form des Kopulationsapparates. Von der Art *D. robustus* unterscheidet sich die von uns gefundene Art durch die Form und Größe der Chitinteile des Haptors.

Literatur

1. ERGENS R. (1956): Ergebnisse einer Erforschung der monogenetischen Trematoden der Gattung *Dactylogyrus* DIESING, 1850. Acta Academiae Scientiarum Čechoslovenicae basis Brunensis XXVIII, 364—376. — 2. GUSSEV A. V. (1955): Monogenetičeskije sosalščiki ryb reki Amur. Trudy Zool. instituta AN SSSR, XIX, 171—398. — 3. LUCKÝ Z. (1957): Beitrag zur Kenntnis der monogenetischen Trematoden Südmährens I. Acta Universitatis agricult. et silvicult., Brno, V (XXVI), 123—157. — 4. LUCKÝ Z. (1959): Beitrag zur Kenntnis der monogenetischen Trematoden Südmährens II. Acta Universitatis agricult. et silvicult., Brno, VII (XXVIII), 353—377.

20. IX. 1959

ČSR, Praha-Dejvice, Na cvičišti č. 2

Резюме

В настоящей статье приводится диагноз 5 видов рода *Dactylogyrus* (Diesing, 1850), описанных на территории ЧСР как sp. n.

Р. Эргенс

Summary

The paper includes the descriptions and figures of 5 species of the genus *Dactylogyrus* (Diesing, 1850), which have been described as new species from Czechoslovakia.

R. Ergens

Résumé

L'étude présentée contient des déscriptions et des figures de cinq nouvelles espèces du genre *Dactylogyrus* (Diesing, 1850) décrites de la territoire de la Tchécoslovaquie.

R. Ergens

DK: 595.1:599.735(474.5) 576.895.1

Гельминтофауна диких жвачных Киргизии

Die Helminthenfauna freilebender Wiederkäuer in Kirgisien

The Helminth-Fauna of Free-Living Ruminants in Kirghizia

La faune d'helminthes chez les ruminants vivant en liberté en Kirghizie

В. Гагарин

Институт зоологии и паразитологии АН Киргизской ССР

На азиатской части территории Советского Союза наиболее полно гельминтофауна диких жвачных изучена в Казахстане. Здесь опубликовано более 25 работ освещающих этот вопрос и обнаружено около 60 видов гельминтов (от 7 видов диких жвачных).

В Киргизии изучением гельминтофауны диких жвачных (только косули) занимались Б. Г. Массино (20 вскрытий) и В. И. Шибанов (4 вскрытия). Ими найдены у косули: *Dicrocoelium lanceatum*, *Eurytrema pancreaticum*, *Fasciola hepatica*, *Cysticercus tenuicollis*, *Cysticercus bovis*, *Moniezia expansa*, *Chabertia ovina*, *Gongylonema pulchrum*, *Nematodirus filicollis*, *Nematodirus spathiger*, *Ostertagia circumcincta*, *Haemonchus contortus*, *Oesophagostomum* sp., *Trichostrongylus vitrinus*, *Setaria* sp., *Trichocephalus skrjabini*.

В настоящем сообщении мы даем материалы, полученные при вскрытии 10 архаров *(Ovis ammon)*, 20 козегоров *(Capra sibirica)*, 11 сайгаков *(Saiga tatarica)* и 7 косуль *(Capreolus capreolus)*. Всего нами обнаружено 38 видов гельминтов.

Сравнивая полученные нами материалы по гельминтофауне диких жвачных с аналогичными данными Казахстана нельзя не заметить, что в основных чертах они очень сходны. Конечно, ни по Киргизии, ни по Казахстану перечень обнаруженных видов гельминтов не является исчерпывающим (особенно по косуле) и в дальнейшем будет значительно расширен.

Рассмотрение гельминтофауны можно вести с различных точек зрения. В настоящей статье мы ограничимся вопросами выявления специфичных черт гельминтофауны диких жвачных на территории Киргизии и сравним ее с аналогичными материалами Казахстана.

Некоторые виды гельминтов, обнаруженные нами у диких жвачных, являются весьма распространенными среди домашних животных, не специфичны для первых и, по-видимому, источником заражения ими являются домашние животные. К таким видам мы относим *Echinococcus granulosus*, *Cysticercus tenuicollis*, *Haemonchus contortus*, *Dictyocaulus filaria* (в нашем материале по 1 случаю заражения). К этой же группе следует отнести и *Thysaniezia giardi* (3 случая), *Bunostomum trigonocephalum*, *Oesopha-*

Виды гельминтов	Архар	Козерог	Сайгак	Косуля
1	2	3	4	5
Трематоды				
Dicrocoelium lanceatum Stiles et Hassall, 1896	+	+	—	+
Skrjabinotrema ovis Orloff, Erschoff et Badanin, 1933				
Цестоды	+	+	—	—
Avitellina centripunctata (Rivolta, 1874)	+	—	—	—
Cysticercus tenuicollis — Taenia hydatigena (Pallas, 1776)	+	—	—	—
Echinococcus granulosus (Batsch, 1785)	—	—	—	+
Moniezia benedeni (Moniez, 1879)	+	—	—	+
Thysaniezia giardi (Moniez, 1879)	—	—	+	—
Нематоды				
Bunostomum trigonocephalum (Rudolphi, 1808)	—	+	—	—
Chabertia ovina (Fabricius, 1788)	+	+	—	+
Cystocaulus nigrescens (Yorke, 1911)	+	—	—	—
Dictyocaulus filaria (Rudolphi, 1809)	+	—	—	—
Haemonchus contortus (Rudolphi, 1803)	—	+	—	—
Marschallagia marschalli (Ransom, 1907)	+	+	+	+
Marschallagia mongolica Schumakovitsch, 1938	+	+	—	—
Nematodirus archari Sokolova, 1948	+	—	—	—
Nematodirus dogieli Sokolova, 1948	+	+	—	—
Nematodirus gasellae Sokolova, 1948	—	—	+	—
Nematodirus filicollis (Rudolphi, 1802)	—	+	—	—
Nematodirus mauritanicus Maupas et Seurat, 1912	—	—	+	—
Nematodirus oiratianus Rajewskaja, 1929	+	+	+	—
Nematodirus spathiger (Railliet, 1896)	+	+	+	—
Nematodirella cameli Rajewskaja et Badanin, 1933	+	—	+	—
Oesophagostomum venulosum (Rudolphi, 1809)	—	+	—	—
Ostertagia circumcincta Stadelman, 1894	+	+	—	+
Ostertagia occidentalis (Ransom, 1907)	+	+	+	+
Ostertagia ostertagi Stiles, 1892	—	+	—	—
Ostertagia trifida Guille, Marotel et Panissiet, 1911	+	—	+	—
Ostertagia trifurcata Ransom, 1907	+	+	—	+
Protostrongylus davtiani (Savina, 1940)	+	+	—	—
Protostrongylus hobmaieri (Schulz, Orloff et Kutass, 1933)	—	+	—	—
Protostrongylus kochi (Schulz, Orloff et Kutass, 1933)	—	+	—	—
Protostrongylus raillieti (Schulz, Orloff et Kutass, 1933)	+	+	—	—
Skrjabinema ovis (Skrjabin, 1915)	+	+	+	—
Spiculocaulus austriacus (Gebauer, 1932)	—	+	—	—
Spiculocaulus leucarti Schulz, Orloff et Kutass, 1933	+	—	—	—
Spiculocaulus orloffi Boev et Murzina, 1948	+	+	—	—
Trichocephalus skrjabini (Baskakow, 1924)	+	+	—	+
Trichostrongylus colubriformis (Giles, 1892)	+	—	—	—
Общее число видов гельминтов	26	24	10	9

gostomum venulosum (по 1 случаю). Возможно, что сюда же следует отнести *Moniezia benedeni* и *Chabertia ovina*, хотя случаи нахождения этих паразитов у диких животных далеко не редки. Однако широкое распространение этих видов в различных географических областях и частота их встречаемости среди домашних жвачных, говорят о распространении их домашними, но не дикими животными.

Значительный интерес представляют виды гельминтов, распространение которых носит характер природной очаговости. К таким видам в первую очередь мы относим

Skrjabinotrema ovis — трематоду, найденную нами у архаров и козерогов при очень высокой интенсивности инвазии.

К этой группе, несомненно, принадлежат и многие виды протостронгилид очень широко представленных в горах Средней Азии у диких жвачных (архар, козерог) и характерных для этих животных. Распространение протостронгилид здесь также обусловлено наличием промежуточных хозяев (моллюсков) в значительном проценте — эндемиков. Сюда же, по-видимому, следует отнести и ряд видов нематодирусов, машаллягий и нематодирелл широко распространенных у диких жвачных в сухих степях, полупустынях и высокогорных районах Средней Азии. Однако ареал их распространения, не будучи ограничен наличием промежуточных хозяев, оказывается значительно шире.

Довольно большую группу гельминтов, почти постоянно встречающихся у диких жвачных (особенно у архаров и козерогов), составляют остертагии, однако виды эти имеют очень широкое распространение и не представляют чего-либо специфичного ни для данного географического района, ни для животных, у которых они найдены. Сюда же следует отнести *Trichocephalus skrjabini*.

Нескольких замечаний заслуживает *Avitellina centripunctata*. Соколова (1955) относит этого паразита к видам характерным для пустынного ландшафта и отмечает широкое его распространение у сайгаков и джайранов. В нашем материале авителлина обнаружена помимо сайгаков и у архара бодытого в высокогорном районе (при довольно значительной интенсивности инвазии). Паразит этот часто встречается у овец в Киргизии.

По-видимому, закономерно, что уже к настоящему времени, несмотря на далеко не полный охват нашими исследованиями территории Киргизии, у козерога выявлено больше видов гельминтов, чем в Казахстане. Это следовало ожидать, так как в Киргизии козерог распространен более широко, чем в Казахстане и популяции его значительно более плотные.

От анализа гельминтофауны диких жвачных по зонам республики (и ландшафтам) мы воздерживаемся, считая собранный нами материал еще недостаточным.

Литература

1. Боев С. Н. (1957): Легочные нематоды копытных животных Казахстана. Алма-Ата. — 2. Боев С. Н., Лавров Л. И., Захрялов Я. И., Максимова А. П. (1957): Гельминтофауна диких жвачных животных Таласского Ала-Тау. Девятое совещание по паразитологическим проблемам. Тезисы, доклад Л. — 3. Массино Б. Г. (1951): Роль диких парнокопытных жвачных в резервации гельминтов сельскохозяйственных животных (обзорная статья). Сб. научных трудов Ленинград. ин-та усовершенствования вет. врачей. Вып. VII. — 4. Соколова И. Б. (1955): Анализ гельминтофауны диких жвачных животных Казахстана. Труды Ин-та зоологии АН Казах. ССР, т. III. — 5. Шибанов В. И. (1958): К познанию гельминтофауны косуль. Бюл. найчно-технической информации Кирг. НИИЖИВ, № 1 (3), Фрунзе.

2. XI. 1959

СССР, г. Фрунзе, Ул. Дзержинского 38

Zusammenfassung

In dem Aufsatz wird das Material, welches bei Sektion wilder Wiederkäuer der Kirgisischen Sozialistischen Sowjetrepublik erhalten wurde, verzeichnet. Es waren 10 *Ovis ammon*, 20 *Capra sibirica*, 11 *Saiga tatarica* und 7 *Capreolus capreolus* untersucht und insgesamt 38 Helminthenarten gesammelt.

V. Gagarin

Summary

The present communication contains data on the material obtained at post mortem examination of some wild ruminants of the Kirghiz Soviet Socialist Republic: 10 *Ovis ammon*, 20 *Capra sibirica*, 11 *Saiga tatarica* and 7 *Capreolus capreolus*. All together 38 Helminth species were identified.

V. Gagarin

Résumé

La communication présente le matériel de la section des ruminants sauvages de la République Socialiste Soviétique de Kirghizie. En tout 10 *Ovis ammon*, 20 *Capra sibirica*, 11 *Saiga tatarica* et 7 *Capreolus capreolus* ont été examinés et 38 espèces d'helminthes décélées.

V. Gagarin

DK:576.895.132.5:599.723 595.772:576.895.132.5

К биологии нематоды *Parafilaria multipapillosa* (Condamine et Drouilly, 1878), паразитирующей у лошади

Contribution to the Biology of the Nematode *Parafilaria multipapillosa* (Condamine et Drouilly, 1878) parasitic in the horse

Zur Biologie der Nematode *Parafilaria multipapillosa* (Condamine et Drouilly, 1878), die beim Pferde parasitiert

Contribution à la biologie de *Parafilaria multipapillosa* (Condamine et Drouilly, 1878) parasite du cheval

М. Гнедина и А. Осипов

Всесоюзный институт гельминтологии имени академика К. И. Скрябина
Директор: В. С. Ершов

В отечественной и зарубежной литературе не имеется данных о биологическом цикле развития гельминта лошадей — *Parafilaria multipapillosa*.

Для разрешения этого вопроса нами в период работы на конном заводе № 170 в Ставропольском крае с 28 мая до 1 августа 1959 г. производился сбор и исследование насекомых.

31 мая при исследовании 3 экз. кровососущих насекомых — *Haematobia atripalpis* Bezzi, 1895 из семейства Muscidae, отловленных на лошади, в головке и грудке насекомых были обнаружены личинки нематод, которые на основании морфолого-анатомических признаков были заподозрены нами как инвазионные личинки *P. multipapillosa*.

В последующей работе нами ежедневно производился сбор *H. atripalpis* и заражение их на кровоточащих ранках лошадей, больных парафиляриозом.

H. atripalpis отлавливали с лошадей, находящихся на пастбище, у которых отсутствовала клиническая картина парафиляриоза. Отлов этого вида насекомых проводили при помощи аппарата — экстаустера с мест наиболее частой локализации их — с передних и задних конечностей (ниже запястного и скакательного суставов) и нижней стенки брюшной поверхности. Сбор насекомых проводился с 9 до 12 часов дня.

Отловленных насекомых искусственно заражали на лошадях, больных парафиляриозом, путем подсадки их к вытекающей из кожных ранок крови. Предварительно кровь исследовали на наличие в ней яиц и личинок парафилярий путем просмотра 1 капли крови гемолизированной в 4-х каплях дистиллированной воды. Для заражения насекомых использовались лошади, у которых при исследовании крови, вытекающей

из кожных ранок, обнаруживали яйца парафилярий. *H. atripalpis* подсаживали на ранки при помощи садков из шелкового сита (размером 5×5×5 см), в которые помещали по 3—7 экз. насекомых. Открытой стороной садок прикладывали на кровоточащую ранку, сверху и с боков накрывали его темной материей, оставался лишь небольшой просвет у кровоточащей ранки. В этих условиях насекомые энергичнее нападали на кровь, чем в условиях нормальной освещенности. Контроль за процессом питания осуществлялся путем наблюдения через просвет боковой стенки садка. После того, как насекомые полностью напитались кровью, что видно было по сильно увеличенному брюшку, садок снимали при помощи пластинки из плексиглаза.

Искусственно зараженных насекомых содержали в инсектариях (размером 25×25×25 см), которые размещались под тенью деревьев. Подопытных насекомых через сутки подкармливали на лошадях, у которых отсутствовала клиническая картина парафиляриоза. При подкормке их использовали такую же методику, как и при их заражении. Длительность питания *H. atripalpis* на теле лошади определялась 3—10 минутами. В промежутках между питанием на теле лошади, насекомых подкармливали сахарным сиропом. Для увлажнения воздуха в инсектариях вывешивались влажные тампоны.

Подопытных насекомых ежедневно вскрывали и все органы и ткани их подвергали исследованию компрессорным методом.

За период работы под опытами содержалось 396 экз. насекомых, из них 206 экз. самок, и 104 экз. самцов.

Необходимо отметить, что самцы при исследовании оказались не зараженными личинками парафилярий, хотя в отдельных случаях питались кровью больных животных.

Из 206 экз. самок у 54 (т. е. 26,6 %) были обнаружены личинки парафилярий на разных этапах развития.

Поскольку нами детально еще не установлена морфолого-анатомическая структура отдельных стадий личинок, поэтому мы в дальнейшем изложении материала не будем касаться отдельных стадий развития, а остановимся на описании только морфологических типов.

При исследовании *H. atripalpis* через 2 часа после питания их кровью лошади, больной парафиляриозом — в кишечнике обнаружены яйца парафилярий и единичные личинки.

Следовательно, насекомые заглатывают яйца парафилярий, из которых в кишечнике вылупляются личинки.

Личинка № 1 локализуется в кишечнике и полости тела. Размеры личинок: длина 0,180—0,220 мм, ширина 0,009—0,011 мм. Тело светлосерой окраски, суженное к концам. Полость тела заполнена мелкой зернистостью (рис. 1).

Личинка № 2 на 2—3 сутки локализуется в полости тела. Окраска светлосерая. Тело личинки сужено к концам. На хвостовом конце тела группа светлых вакуоль (место будущего анального отверстия). Полость тела заполнена мелкой зернистостью. В средней части тело расширено. Личинки в разной степени зрелости приобретают „сосисковидную" форму. Размеры личинки: длина 0,136—0,164 мм, ширина 0,139 до 0,017—0,025 мм. На хвостовом конце придаток в виде штифта (рис. 2).

Личинка № 3 на 3—5 сутки локализуется в полости тела. Личинки светлосерого цвета. Длина тела личинки 0,208—0,237 мм. Ширина тела в средней части 0,029 до 0,030 мм. Ширина тела в области анального отверстия 0,028 мм. Хвостовой конец личинки снабжен штифтом (рис. 3). В дальнейшем развитие личинок происходит в жировом теле насекомого.

Личинка № 4 на 5—8 сутки локализуется в дольках жирового тела. Тело личинки вытянуто в длину. Головной и хвостовой концы округлой формы. Кишечник хорошо выражен. На хвостовом конце имеется ампулообразное расширение кишечника — заполненное плотной массой — окрашенной в светложелтый или бурый цвет.

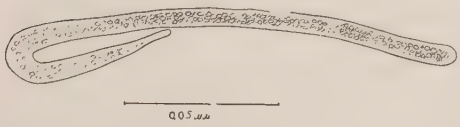

Рис. 1. Личинка № 1 *Parafilaria multipapillosa*. Локализация — кишечник и полость тела. *Haematobia atripalpis*.

Рис. 2. Личинка № 2 с группой светлых вакуоль на хвостовом конце. Локализация - полость тела.

Рис. 3. Личинка № 3 с анальным отверстием. Локализация — полость тела.

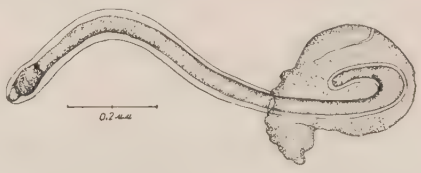

Рис. 4. Личинка № 4. Локализация в дольке жирового тела.

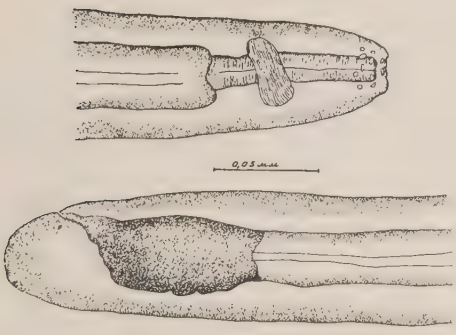

Рис. 5. Инвазионная личинка *Parafilaria multipapillosa* из головки *Haematobia atripalpis*.

Рис. 6. Личинка, внедрившаяся в дольку жирового тела.

Размер личинки: длина тела — 1,22 мм, ширина тела в области ампулообразного расширения 0,05 мм (рис. 4 и 6).

Личинка № 5 на 10—15 сутки локализуется в головке, грудке и хоботке насекомого.

Тело личинки удлиненное, головной и хвостовой концы округленные. На головном конце имеются кутикулярные орнаменты, свойственные гельминтам рода *Parafilaria* Yorke et Maplestone, 1926. Длина тела личинок 1,67—2,67 мм. Ширина тела в области конца пищевода — 0,033—0,05 мм. Длина пищевода — 0,088—0,096 мм. Нервное кольцо находится на расстоянии 0,046—0,05 мм от головного конца.

Ректальная часть кишечника расширена, заполнена зернистой плотной массой светложелтого или бурого цвета. Кишечник заканчивается анальным отверстием на расстоянии 0,021—0,025 мм от хвостового конца (рис. 5).

Место локализации личинок — головка, хоботок, наличие на головном конце кутикулярных орнаментов, свойственных роду *Parafilaria* а также результаты опытов по искусственному заражению *H. atripalpis* на кровоточащих ранках лошадей, больных парафиляриозом, дают нам основание считать их инвазионными личинками *P. multipapillosa*.

В качестве контроля к опытам по искусственному заражению *H. atripalpis* на парафиляриозных лошадях, нами до опытов исследовано 54 экз. насекомых. Только в одном случае (1,8%) в головке были обнаружены инвазионные личинки парафилярий.

Выявление промежуточного хозяина для *P. multipapillosa* послужит основанием для организации рациональных профилактических мероприятий по борьбе с указанным гельминтозом.

2. XI. 1959 Москва, В-259, Большая Черемушкинская 90

Summary

The intermediate host for *Parafilaria multipapillosa* — the parasite of horses is discovered. This is a bloodsucking insect — *Haematobia atripalpis* Bezzi, 1895.

In experimental infection of insects the developmental cycle of *Parafilaria multipapillosa* to the infective stage is accomplished during 10—15 days at air temperature about 20—36,5° and relative humidity about 11—71%.

M. Gnedina — A. Osipov

Zusammenfassung

Der Zwischenwirt für *Parafilaria multipapillosa* — den Pferdewurm ist entdeckt worden Als solcher funktioniert eine blutsaugende Insektenart — *Haematobia atripalpis* Bezzi, 1895.

Bei experimenteller Infektion der Insekten wird der Entwicklungszyklus von *P. multipapillosa* in ihnen bis zum invasionsfähigen Stadium, bei Lufttemperatur von 20—36,5° und relativer Feuchtigkeit von 11—71% während 10—15 Tagen vollendet.

M. Gnedina — A. Osipov

Résumé

L'hôte intermédiaire de *Parafilaria multipapillosa* — parasite de chevaux a été révelé. C'es une espèce d'insecte suceur de sang — *Haematobia atripalpis* Bezzi, 1895.

Au cours d'une infection atrificielle le cycle évolutif de *P. multipapillosa* jusqu'au stade infectieux s'achève en 10—15 jours à temperature d'air de 20—36,5° et humidite relative de 11—71%.

M. Gnedina — A. Osipov

DK: 576.895.132.7:599.735.3(47)

К обнаружению *Oesophagostomum (Bosicola) sikae* Cameron et Parnell, 1933 у пятнистых оленей в СССР

On the occurrence of *Oesophagostomum (Bosicola) sikae* Cameron et Parnell, 1933 in spotted deer in the Soviet Union

Zur Entdeckung von *Oesophagostomum (Bosicola) sikae* Cameron et Parnell, 1933 bei gesprenkelten Hirschen in der UdSSR

La découverte de l'*Oesophagostomum (Bosicola) sikae* Cameron et Parnell, 1933 chez les cerfs tachetés dans l'Union Soviétique

Н. Горина

Всесоюзный институт гельминтологии имени академика К. И. Скрябина
Директор: профессор В. С. Ершов

При изучении гельминтов от пятнистых оленей *(Cervus nippon)* полуострова Сидими Приморского края нами было обнаружено 13 экземпляров нематод (1 самец и 12 самок), принадлежащих к роду Oesophagostomum, подроду Bosicola, которые при детальном изучении оказались видом *Oesophagostomum (Bosicola) sikae* Cameron et Parnell, 1933.

Вид *Oesophagostomum (Bosicola) sikae* впервые был описан Кэмероном и Парнеллем (1933) от пятнистого оленя, завезенного в Шотландию, по наличию у авторов лишь 6 экз. самок этого паразита. Основными дифференциальными признаками, отличающими новый вид от *Oesophagostomum (Bosicola) radiatum*, авторы считали различие в длине тела, пищевода, хвоста, ректума, расстояния вульвы от ануса и различие в диаметре ротового воротника.

В 1935 г. *Oesophagostomum (Bosicola) sikae* был обнаружен в Японии и переописан Ямагути (Yamaguti, 1935) на основании изучения 7 самцов и 6 самок. Автор указывает, что этот гельминт очень близок к *Oesophagostomum (Bosicola) radiatum*, но отличается от последнего длиной тела, диаметром ротового воротника, длиной спикул и размерами яиц. В своем описании Ямагути указывает на отсутствие рулька у этого гельминта, что противоречит диагнозу рода *Oesophagostomum*.

Из числа представителей подрода Bosicola, паразитирующих у пятнистых оленей в СССР, Любимов (1935) регистрирует лишь *Oesophagostomum (Bosicola) radiatum* (Rudolphi, 1803).

При пересмотре хранящегося в Центральном гельминтологическом музее материала, собранного Любимовым в 1941 году от пятнистого оленя Шебалинского

совхоза (Алтай) и определенного им как *Oesophagostomum (Bosicola) radiatum* в количестве 103 самцов и 152 самок, нами была установлена принадлежность этих паразитов к виду *Oesophagostomum (Bosicola) sikae*.

Учитывая, что вид *Oesophagostomum (Bosicola) sikae* до настоящего времени не был зарегистрирован в СССР, мы считаем целесообразным дать описание по собственному материалу от пятнистых оленей.

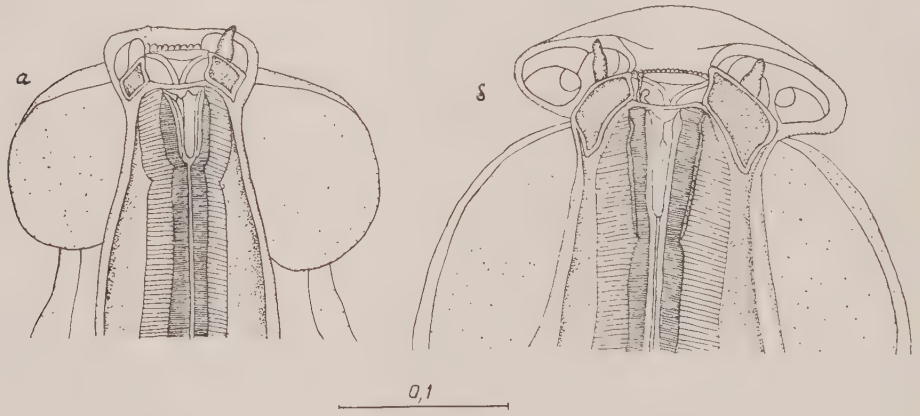

Рис. 1. а) *Oesophagostomum (Bosicola) sikae* Cameron et Parnell, 1933. Головной конец самки.— **б)** *Oesophagostomum* (*Bosicola*) *radiatum* (Rudolphi, 1803) Railliet, 1898. Головной конец самки.

Описание вида. Передний конец тела изогнут вентрально. Рот окружен ротовым воротником, на котором расположены 2 латеральных и 4 субмедианных сосочка. Ширина ротового воротника приблизительно в два раза меньше ширины головной везикулы на уровне конца пищеводной воронки. Головная везикула отделяется от тела цервикальной бороздкой, позади которой расположены крупные шейные сосочки. Ротовое отверстие круглое, снабжено внутренней радиальной короной. Ротовая капсула кольцевидная, ширина ее значительно превышает длину. Имеется хорошо развитая пищеводная воронка с тремя ланцетами. Пищевод булавовидной формы.

Самец. Тело 10—12 мм длины и 0,29—0,35 мм ширины. Диаметр ротового воротника 0,077—0,081 мм. Ширина головной везикулы на уровне конца пищеводной зоронки 0,168—0,189 мм. Шейные сосочки расположены на расстоянии 0,266—0,301 мм от головного конца. Пищевод 0,588—0,630 мм длины; глубина пищеводной воронки 0,043—0,047 мм. Дорзальная лопасть бурсы отделяется от латеральных легкой выемкой у конца наружной терминальной ветви дорзального ребра и может иметь медианную складку. Вентро-вентральное и латеро-вентральное ребра соединены. Медио-латеральное и постеро-латеральное ребра параллельны и берут начало от расширенного общего основания. Дугообразное экстерно-дорзальное ребро отходит от общего ствола с дорзальным. Дорзальное ребро бифурцирует; каждая внутренняя терминальная ветвь имеет мелкую тонкую веточку вблизи своего основания.

Спикулы светлокоричневого цвета, длинные, нитевидные, расширенные в проксимальной трети, с тонкими, заостренными кончиками, 0,588—0,630 мм длины. Каждая спикула в средней своей части имеет прозрачное крыловидное образование. Рулек слабо хитинизированный, не всегда хорошо виден, ромбовидной формы, 0,043—0,064 мм длины.

Самка. Тело 13—15 мм длины и 0,35—0,37 мм ширины. Диаметр ротового воротника 0,086 мм. Ширина головной везикулы на уровне конца пищеводной воронки 0,189—0,210 мм. Шейные сосочки расположены на расстоянии 0,258—0,301 мм от головного конца. Пищевод 0,567—0,693 мм длины. Глубина пищеводной воронки 0,043 до 0,047 мм. Заостренный хвост 0,168—0,210 мм длины. Хорошо развитая вульва расположена на расстоянии 0,630—0,735 мм впереди ануса. Яйца овальной формы, с тонкой оболочкой, 0,063—0,073 мм длины и 0,043 мм ширины.

Хозяин: пятнистый олень *(Cervus nippon)*.

Локализация: толстые кишки (слепая и ободочная).

Место обнаружения: Япония, СССР (полуостров Сидими Приморского края и Шебалинский совхоз Алтайского края).

С целью выявления наиболее характерных дифференциально-диагностических признаков у встречающихся в СССР двух представителей подрода Bosicola — нами было произведено сравнительное изучение вышеописанных гельминтов от пятнистого оленя с видом *Oesophagostomum (Bosicola) radiatum* от крупного рогатого скота.

При этом установлена значительная разница в строении, форме и размерах ротового воротника, позволяющая легко дифференцировать этих гельминтов.

У *Oesophagostomum (Bosicola) radiatum* ротовой воротник имеет форму довольно толстого диска с закругленными краями, его диаметр в два раза превышает диаметр ротового вороника у *Oesophagostomum (Bosicola) sikae*.

Ротовой воротник у *Oesophagostomum (Bosicola) sikae* представляет собой кольцевидное утолщение, незначительно выступающее над головным концом.

Сравнительная таблица измерения — *Oesophagostomum (Bosicola) radiatum* и *Oesophagostomum (Bosicola) sikae*

	Oesoph. (B.) radiatum		*Oesoph. (B.) sikae*	
Кем описан	Goodey, 1924	собственные исследования	Yamaguti, 1935	собственные исследования
Хозяин	крупный рогатый скот		пятнистый олень	
Где обнаружен	Англия	СССР	Япония	СССР
Длина самца	14,0—16,0	14,0—16,0	9,95—12	10—12
Длина самки	17,0—20,0	16,0—19,0	12,9—17,25	13—15
Ширина самца	0,3—0,4	0,42—0,48	0,32—0,36	0,294—0,357
Ширина самки	0,3—0,4	0,46—0,48	0,35—0,45	0,357—0,378
Диаметр ротового воротника самца	—	0,157—0,168	0,072—0,078	0,077—0,081
Диаметр ротового воротника самки	0,2	0,168—0,172	0,078—0,087	0,086—0,090
Глубина пищеводной воронки	0,075	0,075	—	0,043—0,047
Пищевод самца	—	0,714—0,777	0,58—0,63	0,588—0,630
Пищевод самки	0,930	0,777—0,819	0,62—0,70	0,56—0,693
Расст. шейных сосочков от головного конца самца	—	0,365—0,387	0,25—0,28	0,266—0,301
Расст. шейных сосочков от головного конца самки	—	0,365—0,387	0,26—0,31	0,258—0,301
Спикулы	0,7—0,8	0,735—0,756	0,55—0,56 могут быть неравные 0,45 и 0,65	0,588—0,630
Рулек	0,1	0,08	отсутствует	0,043—0,064
Длина хвоста	0,4	0,336—0,357	0,16—0,25	0,168—0,210
Расст. вульвы от ануса	1,0	0,546	0,56—0,76	0,630—0,735
Яйца длины	—	0,063—0,084	0,069—0,081	0,063—0,073
Яйца ширины	—	0,051—0,063	0,036—0,042	0,043

Диаметр ротового воротника у *Oesophagostomum (Bosicola) radiatum* незначительно меньше ширины головной везикулы на уровне конца пищеводной воронки, тогда как у *Oesophagostomum (Bosicola) sikae* он более чем в два раза меньше диаметра головной везикулы.

Сравнительные данные измерений этих гельминтов как по литературным данным, так и по собственным исследованиям приведены в таблице.

Литература

1. Митюшев П. В., Любимов М. П., Новиков В. К. (1950): Пантовое оленеводство и болезни пантовых оленей. Издательство „Международная книга", Москва, 240 стр. — 2. Попова Т. И. (1958): Стронгилоидеи животных и человека. Трихонематиды. Издательство Академии Наук СССР. — 3. Скрябин К. И., Шихобалова Н. П., Шульц Р. С., Попова Т. И., Боев С. Н., Делямуре С. Л. (1952): Стронгиляты. Определитель паразитических нематод, т. III. Издательство Академии Наук СССР. — 4. Cameron W. M. et Parnell W. (1933): The Internal Parasites of Land Mammals in Scotland. Proceedings of the Royal Physical Society. Vol. XXII, part. 3, pag. 107—158. — 5. Goodey T. (1924): *Oesophagostomum* of goats, sheep and cattle. Journ. of Helminthol., vol. II, No 3, pp. 97—110. — 6. Yamaguti S. (1935): Studies on the Helminth Fauna of Japan. Part. 13. Mammalian Nematodes. Japan. Journ. of Zoology. Tokyo. Vol. VI, No 1—3, pp. 433—457.

2. XI. 1959

Москва 259, Большая Черемушкинская ул. 90

Summary

Oesophagostomum (Bosicola) sikae Cameron et Parnell, 1933 is registered for the first time in the Soviet Union from spotted deer *(Cervus nippon)* in the Primorye and Altai Territories.

On the base of the author's material a detailed description of *Oesophagostomum (Bosicola) sikae* is given, and the most characteristic differential and diagnostic features distinguishing this worm from *Oesophagostomum (Bosicola) radiatum* (Rudolphi, 1803) Railliet, 1898 — the common parasite of cattle *(Bos taurus)* are pointed out.

N. Gorina

Zusammenfassung

Oesophagostomum (Bosicola) sikae Cameron et Parnell, 1933 wird zum erstenmal in der UdSSR bei gesprenkelten Hirschen *(Cervus nippon)* im Primorski krai und auf dem Altai registriert. In dem Aufsatz ist eine eingehende Beschreibung von *Oesophagostomum (Bosicola) sikae* nach eigenem Material gegeben. Auch werden die besonders charakteristische differenziell-diagnostische Merkmale dieses Wurmes, welche ihn von *Oesophagostomum (Bosicola) radiatum* (Rudolphi, 1803) Railliet, 1898 — dem gewöhnlichen Parasiten des Rindviehes *(Bos taurus)* — unterscheiden, erwähnt.

N. Gorina

Résumé

C'est la première fois que l'*Oesophagostomum (Bosicola) sikae* est enregistré dans l'Union Soviétigue chez les cerfs tacheté *(Cervus nippon)* en Extrême Orient et au Altai. L'auteur donne une description détaillée du helminthe d'après son propre matériel et désigne les traits differentiels et diagnostiques les plus caractéristiques qui le distinguent de l'*Oesophagostomum (Bosicola) radiatum* (Rudolphi, 1803) Railliet, 1898 — parasite ordinaire du bétail *(Bos taurus)*.

N. Gorina

DK: 595.122.24:598.412 576.16:595.122.24

Revision der Systematik der Typhlocoeliden

Ревизия систематики Тифлоцоелид

Revision of the systematics of Typhlocoelidae

La révision de la systématique des Typhlocoelidae

J. K. Macko, V. Buša

Helminthologisches Institut der Slowakischen Akademie der Wissenschaften, Košice
Direktor: korrespondierendes Mitglied der SAW Dr. Ján Hovorka

Bei der helminthologischen Erforschung der Wildvögel (Macko) und der heimischen Wasservögel (Buša) gewannen wir 76 Trematodenexemplare aus der Familie Cyclocoelidae Kossack, 1911. Die Trematoden stammen von 646 Anatiden, u. zw. 264 Wildenten *Anas acuta* L. (11); *A. crecca* L. (42); *A. platyrhynchos* L. (37); *A. penelope* L. (12); *A. querquedula* L. (132); *A. strepera* L. (2); *Aythya ferina* L. (3); *A. fuligula* L. (6); *A. marila* L. (1); *A. nyroca* (Güld.) (8); *Bucephala clangula* L. (8) und von 382 Hausenten *Anas platyrhynchos dom.* L.

Ein Teil des helminthologischen Materials aus den obengenannten Anatiden war schwer zu identifizieren, da die Standpunkte der Autoren hinsichtlich der Art der Geschlechtskriterien der Typhlocoeliden auseinandergehen. Deshalb wurden diese Trematoden unsererseits einem eingehenden Studium unterzogen. Unsere Ergebnisse verglichen wir mit den entsprechenden Literaturangaben. In unserem Material sind die einzelnen, als charakteristisch angegebenen Merkmale in einem solchen Maße variabel, daß wir es nötig fanden, eingehender über sie zu referieren und zu der bisherigen systematischen Teilung der Trematoden der Familie Cyclocoelidae von Wild- und Hausenten Stellung zu nehmen, wie dies aus unserem Material hervorgeht.

In der Arbeit bringen wir eine neue systematische Klassifizierung der Typhlocoeliden, Angaben über die Geschichte der Typhlocoeliden vom Gesichtspunkt der Familie Cyclocoelidae, die Auswertung der gewonnenen Trematoden von verschiedenen Wirten in Tabellen und eine Diskussion mit der Begründung der neuen Einteilung dieser Trematodengruppe.

Systematischer Teil

Gen.: *Typhlocoelum* (Stossich, 1902)

Syn.: *Tracheophilus* Skrjabin, 1913; *Typhlultimum* Witenberg, 1926; *Typhlophilus* Lal, 1936.

Species: *Typhlocoelum cucumerinum* (Rudolphi, 1809).

Syn.: *Distomum cucumerinum* Rudolphi, 1809; *Monostomum flavum* Mehlis, 1831; *Monostomum cymbium* Diesing, 1850; *Monostomum cymbium* Monticelli, 1892; *Monostomum cucumerinum* Braun, 1899; *Typhlocoelum flavum* Stossich, 1902; *Haematotrephus cymbius* Stossich, 1902; *Typhlocoelum obovale* Neumann, 1909; *Typhlocoelum cymbium* (Dies., 1850) Koss., 1911; *Tracheophilus sarcidiornicola* (Megnin) Skrj., 1913; *Tracheophilus sisowi* Skrjabin, 1913; *Tracheophilus cymbium* (Dies., 1850) Skrjabin, 1913; *Typhlocoelum reticulare* Johnston, 1913; *Typhlocoelum hepaticus* Sugimoto, 1919; *Typhlocoelum americanum* Manter et Williams, 1928; *Typhlocoelum gambiense* Dubois, 1930; *Typhlophilus shovellus* Lal, 1936.

Wirt: *Anas platyrhynchos dom.*, *A. platyrhynchos* L., *A. acuta* L., *A. querquedula* L., *A. cercca* L., *Aythya nyroca* (Güld.)., *A. fuligula* L.

Lokalisierung: Trachea, Syrinx, Körperhöhle, Luftsäcke.

Fundort: bei den Hausenten: Milhosť, Rohovce und Gbelce; bei den Wildenten: Senné und Strážne.

Invasionsextensität: Von 382 Hausenten *(Anas platyrhynchos dom.)* waren 10 Tiere, d. h. 26% invadiert. Von 264 Wildenten waren von 37 Stück *Anas platyrhynchos* L. 2 invadiert, d. h. 5,4%. Von 11 Stück *A. acuta* L. 3, d. h. 27,2%, von 132 Stück *A. querquedula* 4, d. h. 3,0%, von 42 Stück *A. crecca* L. 1 Wirt, d. h. 2,3%, von 6 Stück *Aythya fuligula* L. 1 Wirt und von 8 Stück *Aythya nyroca* 3 Wirte.

Invasionsintensität: Bei der Hausente 1—14 Exemplare; bei der Wildente 1—4 Exemplare.

Zur Geschichte der Familie Cyclocoelidae

Im Jahre 1911 hat Kossack die Gruppe der Monostomiden auf Anlaß von M. Braun umbenannt und vorschlug eine grundlegende Revision durchzuführen. In dieser Gruppe waren ungenau beschriebene, mit dem gemeinsamen Namen *Monostomum mutabile* Zeder, 1900 benannte Arten. Braun schlug vor die Gruppe der Monostomiden als Cyclocoelidae zu benennen. Vor Kossack versuchte Stossich [(1902) p. 1—40, Tab. 1—9] diese Arten systematisch einzuteilen und in die Unterfamilie Cyclocoelinae die Gattungen *Cyclocoelum, Hematotrepus, Ophthalmophagus* und *Typhlocoelum* einzureihen. Nach Kossack (1911) war Stossich's Arbeit ungenügend, da sie einerseits mehrere diagnostische Fehler aufweist und andererseits, daß die vom Autor bestimmten Gattungsmerkmale wenig den in der Natur herrschenden Verhältnissen entsprechen. Kossack teilte die Unterfamilie Cyclocoelidae auf Grund der Lage der Hoden, Entwicklung der Dotterstöcke, des Uterus, der Form und Größe der Eier und zum Teil auch nach der Lage der Geschlechtsöffnung, des Verlaufes der Verdauungsgabelungen und deren Struktur in 7 Gattungen ein.

Ein weiterer Autor, der die Systematik der Cyclocoelidae auf Grund des Prinzips taxonomischer Koeffizienten umarbeitete, war Witenberg (1926). Die Unterfamilien differenzierte er nach Körperform und Darmstruktur, den Tribus wieder auf Grund der verschiedenen Lagen der Gonaden und des Charakters des Uterus. Als diagnostisches Gattungsmerkmal betrachtete er die verschiedenen Entwicklungsstufen des Uterus, den Charakter der Dotterstöcke, die Spezifität der Parasitierung und Lokalisation des Darmes. Untergattungen bestimmte er nach der Form der Dotterstöcke, des Pharynx und der Lage der Mund- und Genitalöffnung. Das System von Witenberg enthält 7 Triben und 19 Gattungen. Diese Klassifikation gibt jedoch nach Bychovskaja—Pavlovskaja (1949) die wirklichen Verhältnisse in der Natur nicht wieder.

Höchstwahrscheinlich, als Reaktion auf Witenbergs Konzeption, erschien im Jahre 1920 die Arbeit von Joyeux und Baer, die die Familie Cyclocoelidae an 3 Gattungen ohne Unterfamilien und Triben reduzierten. Die Struktur der Verdauungszweige und

Tabelle Nr. 1
Invasionsextensität und -intensität der Trematoden

Nr.	Wirt	Anzahl der sezierten Wirte	Invasionsextensität		Invasionsintensität	Gesamtanzahl der gewonnenen Trematoden
			Anzahl	%		
1	*Anas platyrhynchos dom.*	382	10	2,6	1—14	46
2	*A. platyrhynchos* L.	37	2	5,4	1	2
3	*A. acuta* L.	11	3	27,2	2—3	7
4	*A. penelope* L.	12	—	—	—	—
5	*A. strepera* L.	2	—	—	—	—
6	*A. crecca* L.	42	1	2,3	1	1
7	*A. querquedula* L.	132	4	3,0	1—4	11
8	*A.* sp.	2	—	—	—	—
9	*Aythya ferina* L.	3	—	—	—	—
10	*A. fuligula* L.	6	1	—	5	5
11	*A. marila* L.	1	—	—	—	—
12	*A. nyroca* (Güld.)	8	3	—	1—2	4
13	*Bucephala clangula* L.	8	—	—	—	—
	Zusammen	646	24	—	—	76

die Variabilität in der Lokalisierung der Gonaden hatte nach diesen Autoren gattungsdiagnostischen Wert. Diese Autoren schlossen sich unter anderen Shen (1930), Khan (1935) und Daves (1946, 1956) an. Vor dem zweiten Weltkrieg erschien eine Publikationsserie über die Arten und Systeme der Familie Cyclocoelidae. In ihren Ansichten sind diese jedoch nicht einheitlich. Es sind dies folgende Autoren: Travassos (1925), Morishita (1929), Pont (1926), Manter et Williams (1928), Witenberg (1928), Linton (1928), Stunkard (1925), Dubois (1930), Szidat (1932), Tubangui (1932), Kurisa (1932), Noble (1933), Canavan (1934), Hannum et Wilson (1934), Yamaguti (1933, 1934, 1939), Khan (1935), Bhalerao (1935), Lal (1936), Dubinin (1938) Johnston et Simpson (1940), Tang (1941), Courson Zelif (1943) u. a.

Nach dem zweiten Weltkrieg erschienen auch einige Arbeiten, die sich mit der Systematik der Cyclocoeliden befaßten. Es sind dies vor allem die Publikation von Dolfus (1948), der sie als Superfamilie mit drei Familien betrachtet: Cyclocoelidae, Bothriogasteridae, Typhlocoelidae. Die Familien schuf der Autor nach Anordnung der Uterus-

Tabelle

Dimensionen und Charakteristik der Typhlocoeliden der

Eigene Beobachtungen

Wirt	*A. platyrhynchos dom.*	*A. platyrhynchos* L.	*A. acuta* L.	*A. querquedula* L.
Länge der Trematoden	3,9—(11,4) mm	9,8 mm	7,8—10,0 mm	11,6—14,3 mm
Maximale Breite der Trematoden	2,1—(4,9) mm	3,9 mm	2,5—4,0 mm	4,2—5,8 mm
Struktur der Kutikula	mit kleinen Vertiefungen besät	mit kleinen Vertiefungen besät	mit kleinen Vertiefungen besät	schwach bis stark mit kleinen Vertiefungen besät
Pharynx	0,18—0,42 × × 0,24—0,31 mm	0,308 × 0,384 mm	0,205—0,329 × × 0,233—0,381 mm	0,288—0,487 × × 0,329—0,514 mm
Testikeln	ganzrandig auch schwach gelappt, manchmal mit Anzeichen von Zerstückelung, rund auch breitoval	oval, hinteres mit Anzeichen der Zerstückelung, vordere auf zwei Teile geteilt	ganzrandig, rund gestreckt und queroval	ganzrandig auch schwach gelappt bis gelappt, das vordere unregelmäßig oval, das hintere breiter queroval
Orale Hoden	0,180—0,565 × × 0,226—0,474 mm	0,514 × 0,356 mm	0,308—0,480 × × 0,240—0,411 mm	0,515—0,730 × × 0,611—1,603 mm
Aborale Hoden	0,135—0,452 × × 0,226—0,587 mm	0,397 × 0,466 mm	0,274—0,411 × × 0,349—0,473 mm	0,475—0,961 × × 1,04—2,106 mm
Eierstock	ganzrandig, rund bis oval, kleiner und größer als Hoden	schiefoval, ganzrandig, kleiner als die Hoden	ganzrandig rund bis queroval, kleiner und größer als Testikeln	ganzrandig, rund bis oval, kleiner als die Hoden
Meßwerte des Eierstockes	0,135—0,512 × × 0,293—0,565 mm	0,411 × 0,343 mm	0,260—0,432 × × 0,349—0,404 mm	0,339—0,511 × × 0,429—0,567 mm
Dotterstöcke	am Darmbogen verschmolzen oder nicht verschmolzen	am Darmbogen nicht vereinigt	am Darmbogen nicht vereinigt	am Darmbogen nicht vereinigt oder auch vereinigt
Eier	0,110—0,133 × × 0,067—0,075 mm	0,127—0,136 × × 0,07 mm	0,115—0,142 × × 0,084—0,092 mm	0,135—0,144 × × 0,063—0,082 mm
Geschlechtsbursa	0,361—0,497 mm	0,473 × 0,205 mm	0,480—0,617 × × 0,171—0,274 mm	0,926—1,294 × × 0,163—0,272 mm
Mündung des Porus genitalis	im mittleren Teil des Pharynx	im mittleren Teil des Pharynx	im mittleren und vorderen Teil des Pharynx	am mittleren, vorderen und vor dem vorderen Rand des Pharynx

Nr. 2

Anatiden nach verschiedenen Autoren und nach eigenen Beobachtungen

Eigene Beobachtungen			*Tracheophilus sisowi* Skrjabin, 1913 nach Skrjabin und Witenberg (1923)	*Typhlocoelum cucumerinum* (Rud., 1809) nach Kossack (1911)
A. crecca L.	*Aythya nyroca* Güld.	*A. fuligula* L.	*A. platyrhynchos* L. *A. plat. dom.*	*Anatidae* (meistens *Aythya*)
14,9 mm	9,5—12,5 mm	9,3—15,1 mm	6—11,5 (9,0—10,0) mm	6—11 mm
4,6 mm	3,5—4,5 mm	3,8—5,2 mm	(3,3—4,3) ± ± 2,98 mm	2,3—3,6 mm
schwach mit kleinen Vertiefungen besät	mit kleinen Vertiefungen besät	mit kleinen Vertiefungen besät	mit kleinen Vertiefungen besät	?
0,452 × 0,514 mm	rund 0,301—0,360 mm	rund 0,329—0,418 mm	0,28 × 0,25 (0,285—0,648) mm	rund 0,192—0,247 mm
vordere tief gelappt mit Zerkleinerungsanzeichen, breit oval	länglich, stark zerkleinert	mittelmäßig bis stark gelappt, gestreckt bis zerkleinert	ganzrandig, rundlich oval	gelappt, manchmal auf selbständige Teile zerfallend
1,176 × 0,927 mm	1,357—1,946 mm	1,022—2,213 × × 0,340—0,1226 mm	(0,456—0,490) 0,34 mm	
0,656 × 1,787 mm	1357—2263 mm	0,545—0,724 × × 1,185—2,263 mm	0,433—0,684 mm	füllt den Darmbogen aus
ganzrandig, queroval, kleiner als die Hoden	ganzrandig, queroval	ganzrandig, rund bis oval, kleiner als die Hoden	ganzrandig, rundlich oval, größer als die Hoden	rund, ganzrandig
0,656 × 0,565 mm	0,381—0,365 × × 0,463—0,769 mm	0,286—0,617 × × 0,368—0,583 mm	(0,307—0,456) mm im Diameter	0,312—0,315 mm
am Darmbogen verschmolzen	am Darmbogen nicht vereinigt	am Darmbogen vereinigt	am Darmbogen nicht vereinigt	am Darmbogen nicht vereinigt
0,158—0,160 × × 0,09—0,092 mm	0,127—0,145 × × 0,069—0,078 mm	0,142—0,151 × × 0,075—0,081 mm	0,122 × 0,063 (0,144—0,154 × × 0,077—0,081) mm	0,129—0,156 × × 0,085 mm
1,363 × 0,381 mm	0,994—1,335 × × 0,204—0,368 mm	1090—1199 × × 0,271 mm	(0,62 × 0,11 bis 0,22) mm	0,559—0,829 × × 0,204—0,280 mm
im mittleren Teil des Pharynx	in Höhe des vorderen Pharynxrandes	in Höhe des vorderen Pharynxrandes	am vorderen Rand des Pharynx	

schlingen und der Lage der Gonaden zueinander. Die Gattungen und Untergattungen differenziert er nach der Lokalisierung der Uterusschlingen und deren lateraler Lage, sowie nach der Lage der Gonaden und Därme zum Rande des Körpers.

Im folgenden Jahr wurde von Bychovskaja—Pavlovskaja (1949) eine neue Revision der Familie Cyclocoelidae auf Grund des Materials von 600 Trematodenexemplaren durchgeführt.

Die Autorin schreibt in ihrer Arbeit, daß in der Systematik der Cyclocoeliden historische Merkmale benutzt wurden, die keinen taxonomischen Wert besaßen. Nach eingehender Beschreibung dieser Merkmale schlägt sie vor, zur Differenzierung der Gattungen die Stufe der lateralen Lage des Uterus und die Anordnung der Dotterstöcke zu benutzen.

Baschkirova (1950) teilt die Familie Cyclocoelidae im Grunde wieder um nach dem System von Witenberg (1926) ein.

Anstatt der Beschreibung der Würmer führen wir die Tabelle Nr. 2 an, in welcher eigene Angaben und die Charakteristik der Trematoden aus verschiedenen Anatiden mit Literaturangaben typischer Vertreter der betreffenden Gattungen, d. h. *Typhlocoelum cucumerinum* (Rudolphi, 1890) nach Kossack (1911) und *Tracheophilus sisowi* (Skrjabin, 1913), nach Skrjabin (1913) und Witenberg (1923) verglichen werden.

Diskussion

Wenn wir die aus verschiedenen Wirten der Anatiden gewonnenen Trematoden vergleichen, sehen wir, daß bestimmte Saugwurmarten sowohl in ihren metrischen Werten, als auch in ihren morphologischen Merkmalen übereinstimmen, und daß also zwischen ihnen eine natürliche Kontinuität besteht.

Aus der Tab. 2 ist ersichtlich, daß die Größe und Breite der Trematoden vom taxonomischen Standpunkt nicht maßgebend sein kann. Die Struktur der Kutikula an der Ventralseite des Parasiten ist bei allen aus verschiedenen Enten stammenden Exemplaren mehr oder minder mit Vertiefungen bedeckt. Der Pharynx ist bei Wirten der Gattung *Anas* rund, der Länge und Breite nach etwas oval, während er bei den von der Gattung *Aythya* stammenden Arten fast rund ist. Die Maße des Pharynx stimmen überein. Ebenso deckt sich die Anzahl der Auswüchse an der inneren Darmseite sowie Form und Größe der Eierstöcke und Eier. Die Lage der Dotterstöcke ist sehr unterschiedlich. Sie beginnen im Gebiet des Pharynx auch hinter ihm, folgen den Darmzweigen und dessen Blindwüchsen und verbinden sich oft im hinteren Körperteil des Saugwurmes (Abb. 2, 3, 5, 6, 7, 14, 17, 20).

Diese Variabilität der Dotterstöcke finden wir in einzelnen Saugwurmgruppen mit verschiedenem Hodentyp, aber auch im Rahmen eines Typs aus demselben Wirt. Die Follikeläste umgeben im unteren Körperteil den Exkretionssack, wobei der zweite Ast weiterhin dem Darm folgt. Manchmal ist der Verdauungstrakt mit einem dunklen Inhalt gefüllt, der bei Färbung noch dunkler werden kann, so daß der Zusammenhang der Dotterstöcke nicht in jedem Fall gut zu sehen ist. Freilich können auch in solchen Fällen beide Varianten der Dotterstöcke, wie oben angeführt, bestimmt werden. Wenig verläßlich bei der Artdiagnostizierung ist die Mündung der Genitalorgane. Bei den aus Wirten der Gattung *Anas* stammenden Saugwürmern münden sie teils im mittleren Abschnitt des Pharynx, teils bei dessen vorderen Rand (Abb. 21). Bei Saugwürmern aus Wirten der Gattung *Aythya*, münden sie gewöhnlich beim vorderen Ende des Pharynx (Abb. 22).

Am größten ist die Variabilität in der Struktur der Hoden, die einen Übergang von

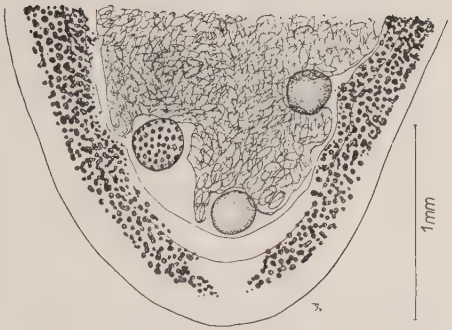

Abb. 1. Trematode mit runden beiläufig gleichen Geschlechtsdrüsen. Dotterstöcke nicht vereinigt. Uterus verläuft zwischen dem Eierstock und beiden Hoden. Wirt: *A. platyrhynchos dom.*

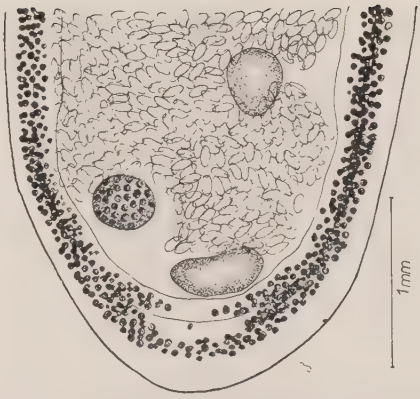

Abb. 2. Trematode mit ovalen Testikeln von ungleicher Größe mit fast rundem gegenüberliegendem kleinerem Ovarium. Dotterstöcke vereinigt. Wirt: *A. plat. dom.*

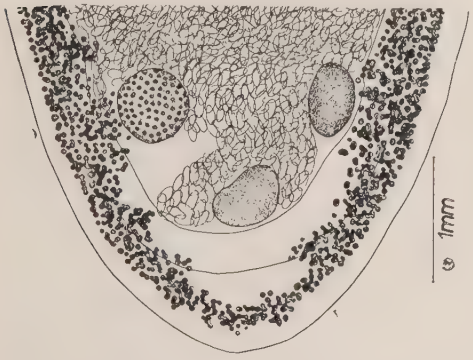

Abb. 3. Trematode mit ovalen Testikeln und größerem rundem Eierstock, in der Höhe der vorderen Hoden. Dotterstöcke vereinigt. Wirt: *A. plat. dom.*

Abb. 4. Trematode mit ovalen Testikeln und großem Ovarium, vor der Höhe der vorderen Hoden. Dotterstöcke fast verschmolzen. Wirt: *A. plat. dom.*

Abb. 5. Trematode mit untypisch gelegenen Hoden. Dotterstöcke vereinigt. Wirt: *A. plat. dom.*

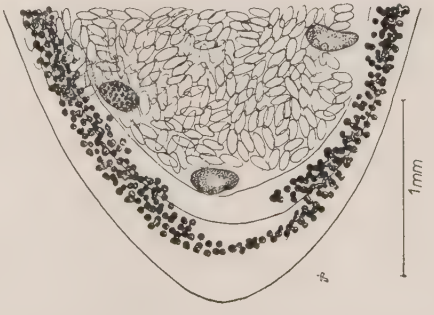

Abb. 6. Trematode mit gestreckt ovalen Geschlechtsdrüsen. Dotterstöcke vereinigt. Wirt: *A. plat. dom.*

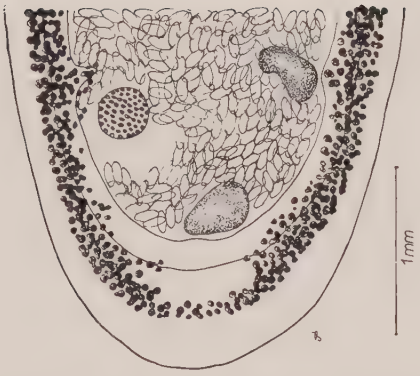

Abb. 7. Trematode mit ovalen hinteren und gezackten vorderen Hoden. Ovarium rund, liegt gestreckt zwischen den Testikeln. Dotterstöcke vereinigt. Wirt: *A. plat. dom.*

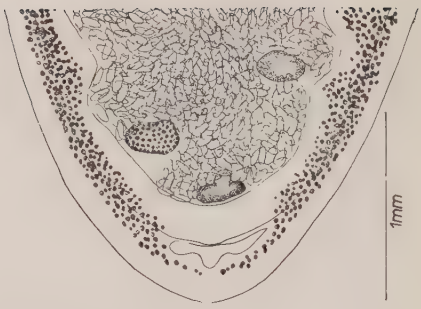

Abb. 8. Trematode mit gelappten hinteren und ganzrandigen vorderen Hoden. Größeres ovales Ovarium liegt an der gegenüberliegenden Seite zwischen den Testikeln. Dotterstöcke fast vereinigt. Wirt: *A. plat. dom.*

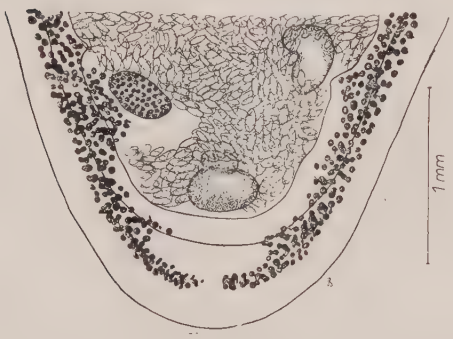

Abb. 9. Trematode mit gelappten Hoden mit Absonderungstendenz (beim hinteren). Eierstock gestreckt oval, liegt an der gegenüberliegenden Seite zwischen den Testikeln. Dotterstöcke nicht vereinigt. Wirt: *A. plat. dom.*

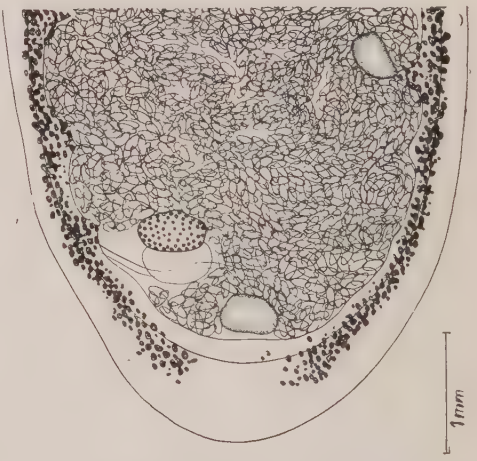

Abb. 10. Trematode mit ovalen Geschlechtsdrüsen. Ovarium größer, liegt auf der gegenüberliegenden Seite zwischen den Hoden, Dotterstöcke nicht vereinigt. Wirt: *A. acuta.*

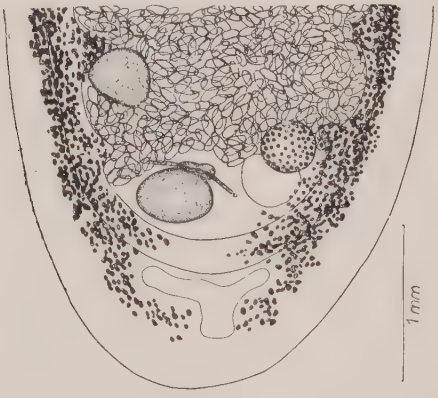

Abb. 11. Hintere Hoden mit Absonderungstendenz. Ovarium rund, liegt etwas vor der Höhe der hinteren Hoden. Dotterstöcke nicht verschmolzen. Wirt: *A. acuta*

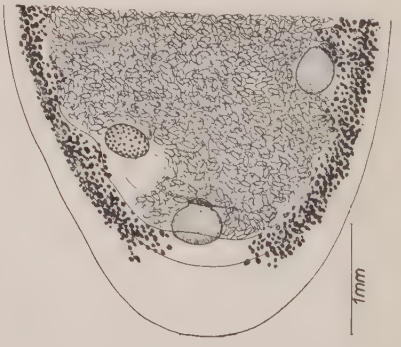

Abb. 12. Trematode mit ovalen Testikeln mit Neigung zur Abtrennung bei den hinteren Hoden und abgetrennten vorderen Hoden. Dotterstöcke nicht verschmolzen. Wirt: *A. plat. dom.*

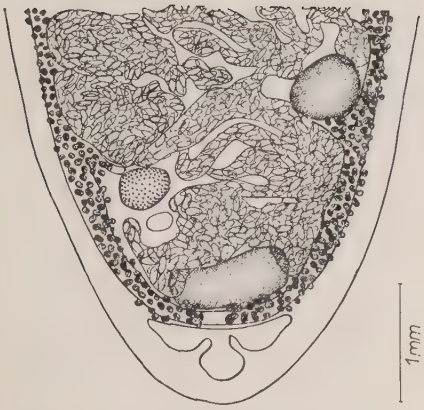

Abb. 13. Trematode mit ganzrandigen ovalen Hoden und kleinerem gegenüberliegendem unregelmäßig ovalem Eierstock. Dotterstöcke nicht vereinigt. Wirt: *A. querquedula.*

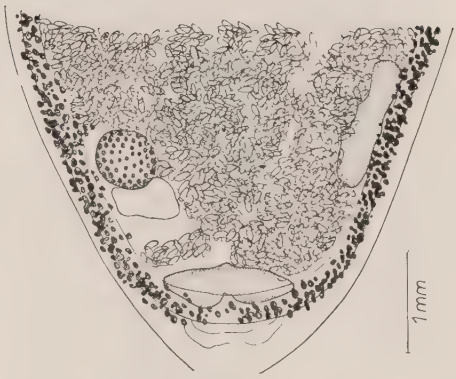

Abb. 14. Trematode mit gestreckten, gezackten bis wenig gelappten Hoden. Dotterstöcke vereinigt. Wirt: *A. querquedula.*

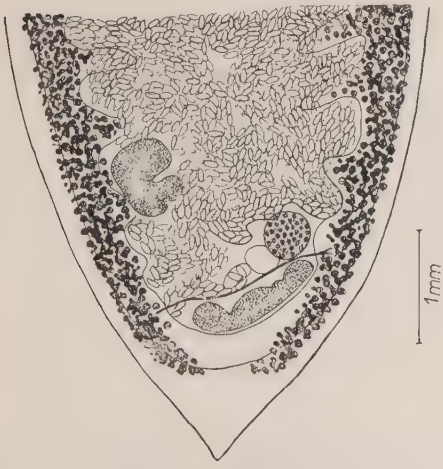

Abb. 15. Trematode mit hinteren gestreckten gezackten Hoden und mit gelappten vorderen Hoden. Ovarium den hinteren Testikeln genähert. Dotterstöcke nicht vereinigt. Wirt: *A. querquedula.*

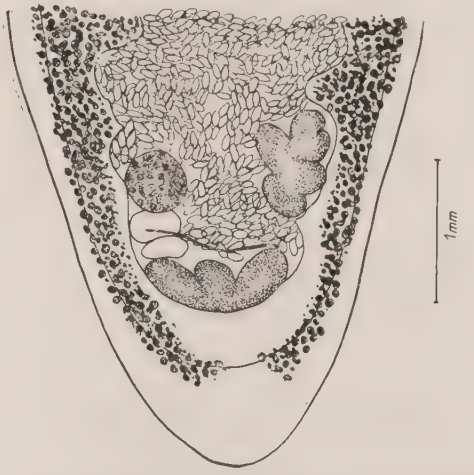

Abb. 16. Trematode mit großen ovalen gelappten Hoden. Dotterstöcke nicht vereinigt. Wirt: *A. querquedula.*

ganzrandigen runden (Abb. 1), ovalen (Abb. 2, 3, 4, 10, 13) bis länglich ovalen (Abb. 6, 14), über gezackte (Abb. 7, 14), wenig gelappte (Abb. 1a, 9, 15) und gelappte (Abb. 8, 15, 16, 17, 19) zu tiefgelappten, sich abteilenden (Abb. 11, 12, 17) und auf selbständige Teile zerfallende Hoden (Abb. 19, 20) bilden.

Manche Exemplare besitzen eine scheinbar große Anzahl von Testikeln. Je nach Art und nach Form der Hoden können zwar auf Grund dessen einige Saugwurmtypen herausgegliedert werden, in welche die Mehrzahl der Trematoden mit gleicher Hodenstruktur aufgenommen werden kann (z. B. ganzrandige), freilich finden sich unter ihnen immer einige Exemplare mit unterschiedlicher Struktur (z. B. gelappter). Es ist be-

Abb. 17. Trematode mit großen ovalen gelappten Hoden, beim vorderen Neigung zur Abtrennung. Dotterstöcke vereinigt. Wirt: *A. crecca*.

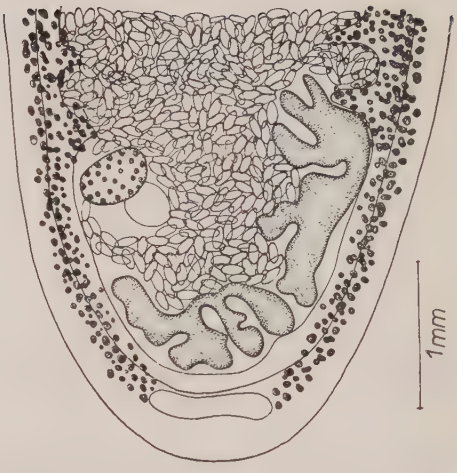

Abb. 18. Trematode mit großen tief gelappten Hoden Dotterstöcke nicht vereinigt. Uterus reicht nicht zwischen die Testikeln. Wirt: *Aythya nyroca* GÜLD.

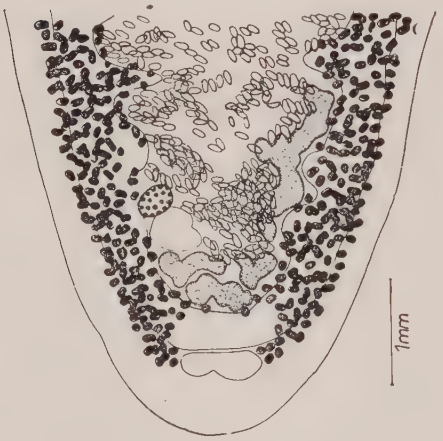

Abb. 19. Trematode mit vorderen und hinteren zerstükkelten gelappten Hoden. Ovarium oval. Uterus reicht zwischen die Testikeln. Dotterstöcke nähern sich einander. Wirt: *A. fuligula*.

Abb. 20. Trematode mit zerstückelten Hoden. Dotterstöcke vereinigt. Uterus reicht nicht zwischen die Testikeln. Wirt: *A. fuligula*.

merkenswert, daß auch im Rahmen der Gruppe mit ganzrandigen Hoden eine größere Neigung zur Zerstückelung (Abb. 9, 11 u. 12) als zur Lappenförmigkeit zum Ausdruck kommt.

Der erste Trematodentyp kann aus den Arten geformt werden, die wir von *Anas platyrhynchos dom.* (Abb. 1—9), *A. platyrhynchos* L. (Abb. 12) und *A. acuta* L. (Abb. 10, 11), d. h. von den größten Enten gewannen. Die Saugwürmer haben überwiegend ganzrandige runde bis ovale Hoden, aber oft sind sie länglich oval, etwas gelappt und mit einer Neigung zur Abstückelung auf selbständige Teile. Die Hoden sind von relativ geringer Größe.

Der zweite Saugwurmtyp stammt von den Wirten *Anas querquedula* L. (Abb. 13, 14, 15 und 16) und *A. crecca* L. (Abb. 17). Die Hoden dieser Exemplare sind gewöhnlich größer, oval bis länglich, ganzrandig, wenig bis tief gelappt, 0,515—2,106 mm groß. Von *Anas crecca* stammt ein Exemplar mit vorderen gelappten Hoden, mit Anzeichen von Abteilung mit hinteren gelappten Hoden.

Der dritte Trematodentyp stammt von Wirten der Gattung *Aythya* (Abb. 18, 19, 20). Die Hoden dieser Parasiten sind gelappt, tief gelappt und überwiegend in eine große Anzahl von Testikeln geteilt, in einem Fall waren die vorderen Hoden polyedrisch und kompakt. Die Testikeln liegen an der Darmbiegung in einer Länge von 1,022—2,263 mm.

Bei der Auswertung der angeführten Tatsachen lehnen wir uns an folgenden Grundsatz an: Wenn auf einem Areal Arten leben, deren Formen die sich gegenseitig deckenden Merkmale besitzen, sind diese als eine Art zu betrachten. Auf Grund dessen sind auch unsere aus Anatiden gewonnene Trematoden als eine sehr variabile Art zu betrachten. Zur Illustration führen wir den Fund von vier Trematoden des zweiten Typs aus einem Exemplar *Anas querquedula* an. Der erste Parasit hat ganzrandige, der zweite deutlich gezackte, mit abgetrennten Teilen, der dritte gelappte Hoden, während das vierte Exemplar bloß eine Hode besitzt. Der Literatur nach wäre es möglich für die genannten Trematoden im Rahmen der Unterfamilie Typhlocoelinae eine neue Gattung mit gezackten bis wenig gelappten Hoden größeren Ausmaßes zu schaffen und ihr die neue Trematodenart mit den genannten Hoden zuzureihen, wobei die Exemplare mit ganzrandigen Testikeln zur Art *Tracheophilus sisowi* gehören würden. Dies wäre verständlicherweise unlogisch. Die Variabilität der Organe unserer Trematoden zeugt von einer sehr künstlichen Teilung in Gattungen auch nach dem 2. Weltkrieg, sichtlich infolge ungenügenden Vergleichsmaterials.

Die Mehrzahl der Autoren benutzt bei der Auswertung überartlicher Gruppen in ihren systematischen Arbeiten über die Familie Cyclocoelidae, d. h. der Gattung der Unterfamilie, eventuell deren Zwischenteile, in großem Maße die topographische Variabilität der Geschlechtsorgane mit Ausnahme der Unterfamilie Typhlocoelinae, wo die Gattungen nur auf Grund der Gelapptheit der Hoden differenziert sind. Einem solchen Charakter hat auch die Arbeit von Bychovskaja—Pavlovskaja (1949), die unserer Ansicht nach die tatsächlichen Verhältnisse der Cyclocoeliden in der Natur am besten erfaßt. Die Unterfamilie Typhlocoelinae wird von der Autorin in zwei Gattungen geteilt, und zwar wieder auf Grund der Gelapptheit der Testikeln. Über die Hoden schreibt Bychovskaja—Pavlovskaja (1949): Die verzweigte Form der Hoden bei der Gattung *Typhlocoelum* ist konstant und auch bei jungen Exemplaren in der Zeit der Entstehung dieser Drüsen ersichtlich. Der verschiedene Gabelungsgrad der Hoden bei *T. cucumerinum* ist abhängig vom Wuchs und der Reife des Wurmes. Bei der Art *Tracheophilus cymbium* sind die Testikeln bei der Entstehung rund, und diese Form behalten sie auch weiterhin bei. In unserem Material junger Trematoden, die aus der ersten Wirtsgruppe gewonnen wurden, ist die Form der Testikeln rund und eckig. Ähnlich wie von Bychovskaja—Pavlovskaja (1949) wird die Unterfamilie Typhlocoelinae auch von Baschkirova (1950) geteilt, die jedoch in der Gattung *Typhlocoelum* Stossich, 1902 vier Trematoden und in der Gattung *Tracheophilus* die Art *T. sisowi* Skrjabin, 1913 und *T. cymbium* (Dies. 1850) beläßt. In dieser Richtung extrem ist die Arbeit von Dollfus (1948), in welcher der Autor die Gruppe der Typhlocoeliden auf Familie Typhlocoelidae erhöhte. In neuerer Zeit befaßte sich auch Bisseru (1957) mit den Cyclocoeliden aus Anatiden, ohne wesentliche Veränderungen in ihrer Systematik.

Alle der erwähnten Autoren stimmen im äußersten Falle wenigstens hinsichtlich der Existenz von zwei Arten: *T. cucumerinum* und *T. cymbium*, überein. Nach der

Variabilität der Organe unserer Trematoden sind wir genötigt diese nicht nur einer Gattung, sondern auch einer Art mit der Bezeichnung *Typhlocoelum cucumerinum* (Rudolphi, 1809) einzureihen. Im Zusammenhang mit dieser Tatsache ergänzen wir die Diagnose der Gattung *Typhlocoelum* (Stossich, 1902) folgendermaßen:

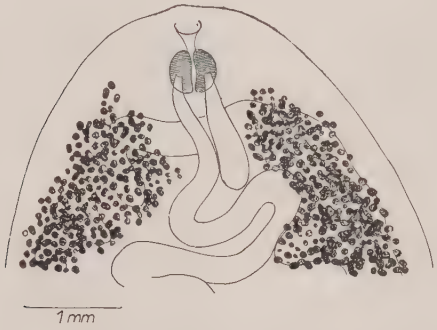

Abb. 21. Mündung der Geschlechtsorgane bei den Trematoden aus den Wirten der Gattung *Anas*.

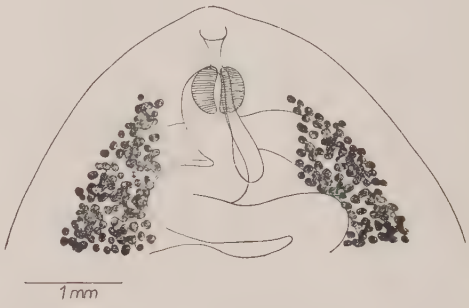

Abb. 22. Mündung der Geschlechtsorgane bei den Trematoden aus den Wirten der Gattung *Aythya*.

Abb. 23. Trematode mit vorderen ganzrandigen und hinteren gelappten Hoden. Dotterstöcke nicht vereinigt. Wirt: *A. querquedula*.

Cyclocoelidae: Parasiten mittlerer Größe, Körper platt, verhältnismäßig dick, vorne breiter gerundet als hinten, mit einer auf der Ventralseite mit kleinen Vertiefungen besäten Kutikula. Mundöffnung subterminal. Junge Exemplare mit kleinem, bei alten Trematoden reduzierten Bauchsaugnapf. Pharynx gut entwickelt mit kurzem Ösophagus, Verdauungstrakt am Darmbogen mit mehreren Blindsäcken (9) an der Innenseite gebildet.

Geschlechtsöffnungen münden ventral im Gebiet des Pharynx. Zur Darmgabelung verlaufende Bursa gut entwickelt. Hoden rund oder oval, wenig bis stark gelappt oder auf selbständige Teile zerkleinert.

Der auf der gegenüberliegenden Seite der Testikeln gelegene Eierstock ist ganzrandig, rund bis oval, größer oder kleiner als die Hoden. Hinter dem Ovarium liegt das Mehlis-Körperchen. Dotterstöcke gut entwickelt, und verfolgen aus der Gegend der Gabelung des Verdauungstraktes, oder des Pharynx die Darmäste. Vitellarien können sich auf dem Darmbogen verbinden, müssen es aber nicht. Der Uterus bildet zahlreiche Schlingen

zwischen den Darmzweigen, wobei er in verschiedenen Abänderungen zwischen die Eierstöcke und Hoden reicht. — Eier deutlich gefleckt. — Parasiten der Anatiden.

Typische Art: *Typhlocoelum cucumerinum* (Rud., 1809).

Die genannte Art *T. cucumerinum* kann je nach ihrer Beziehung zum Wirt und nach Hodenstruktur nur in drei Untergattungen geteilt werden, und zwar:

1. *Typhlocoelum cucumerinum* (Rudolphi, 1809) (Abb. 18, 19, 20) hat Hoden gelappt, tief gelappt und überwiegend auf scheinbar selbständige Teile zerkleinert. Geschlechtsbursa 0,993—1,335 mm lang. Dotterstöcke verschmelzen am Darmbogen (Abb. 20), aber auch nicht. (Abb. 18). Die Meßwerte der einzelnen Organe sind in der Tabelle 2 sub. *Aythya nyroca* und *Aythya fuligula* angeführt.

2. *Typhlocoelum cucumerinum americanum* (Manter et Williams, 1928) mit meist breit ovalen ganzrandigen gezackten bis schwach gelappten Hoden. Manchmal sind auch die Testikeln gelappt mit Anzeichen von Abtrennung einzelner Teile. Geschlechtsbursa 0,926—1,363 mm. Die Dotterstöcke verschmelzen am Darmbogen (Abb. 16, 17) oder sie verschmelzen nicht. (Abb. 13, 14). Die Meßwerte der einzelnen Organe sind in der Tabelle 2 sub *Anas querquedula* und *Anas crecca* angeführt.

3. *Typhlocoelum cucumerinum cymbium* (Diesing, 1850) (Abb. 1—12) mit meist runden ovalen ganzrandigen bis schwach gelappten und ausnahmsweise gelappten Hoden, manchmal mit Anzeichen der Abtrennung auf selbständige Teile. Die Geschlechtsbursa ist relativ kurz (0,361—0,617 mm). Dotterstöcke am Darmbogen verschmelzen (Abb. 2, 3, 5, 6, 7) oder verschmelzen nicht. Die Meßwerte der einzelnen Organe sind in der Tabelle sub *Anas platyrhynchos dom.*, *Anas platyrhynchos* L. und *Anas acuta* L. angeführt.

Literatur

1. Baschkirova E. J. (1950): Semejstvo Cyclocoelidae Kossack 1911; Trem. živ. i čeloveka, t. IV, Moskva—Leningrad. — 2. Bisseru B. (1957): An three known trematodes from African birds, with notes on the genera *Typlocoelum*, *Parymphostomum* and *Petasiger*. Journal of Helminthology 31 (C 3), 173—186. — 3. Bychovskaja—Pavlovskaja I. E. (1949): Izmenčivosť morfologičeskich priznakov i značenije ee v sistematike sosalščikov sem. Cyclocoelidae (Trematodes). Parazit. sb. Zoolog. inst. AN SSSR, t. XI, 9—60. — 4. Dollfus R. (1948): Sur deux Monostomes (Cyclocoelidae). Pourvus d'une ventouse ventrale. Observations sur la classification des Cyclocoelidae Albert Henry 1923, Liste de leurs hôtes, Répartition géographique. Ann. de parasit. hum. et comp., t. XXIII, No 3—4, 129—199. — 5. Kossack W. (1911): Über Monostomiden. Zoolog. Jahrb. Abt. f. Syst. Geogr. u. Biol. der Tiere XXXI, 491—590, Jena. — 6. Stossich M. (1902): *Monostomum mutabile* Zeder ala sue forme affini. Boll. Soc. Adriat. Sci. mat., Trieste, 21, 1—40. — 7. Witenberg G. (1926): Die Trematoden der Familie Cyclocoelidae Kossack, 1911. Zoolog. Jahrb. Abt. f. Syst. etc., B. 52, 103—186.

7. IX. 1959

ČSR, Košice, ul. Širokého 5

Резюме

Авторы описывают 76 сосальщиков из семейства Cyclocoelidae, обнаруженных при обследовании 646 утиных, т. е. 382 домашних уток и 264 диких уток. 66 экземпляров сосальщиков было исследовано подробно морфологическо-систематически, причем было установлено, что семенники сосальщиков каждой группы хозяев образуют переходы от округлых с цельными краями форм вплоть до вытянуто-овальных, сильно дольчатых и даже размельчающихся на отдельные образования. Желточники у каждого типа семенников на кишечной развилке или сходятся или не сходятся, независимо от принадлежности к типу. Все остальные размеры органов дают в большинстве одинаковые величины, на основании чего авторы сделали вывод, что все сосальщики анатид относятся к одному роду *Ty-*

phlocoelum (Stossich, 1902) и к одному значительно вариабильному виду *Typhlocoelum cucumerinum* (Rudolphi, 1809).

В рамках этого вида выделяются три подвида на основании размера и формы семенников, а также судя по хозяину. Это:

1) *Typhlocoelum cucumerinum cucumerinum* (Rudolphi, 1809) из утиных рода *Aythya*,
2) *Typhlocoelum cucumerinum americanum* (Manter et Williams, 1928) из *Anas querquedula* L. и *A. crecca* L.,
3) *Typhlocoelum cucumerinum cymbium* (Diesing 1850) из *Anas platyrhynchos dom.*, *Anas platyrhynchos* L. и *Anas acuta* L.

П. К. Мацко, В. Буша

Summary

The authors analyzed 76 trematodes of the family Cyclocoelidae, coming from 646 Anatides, i. e. 382 domestic and 264 freeliving ducks. 66 trematode specimens were subjected a detailed morphologic-systematical study and it was found that the testes of the trematodes of each group of hosts form a transit from rounded with not lobed margins to elongate oval, strongly and deeply lobed. The vitellaria in each type of testicles are either connected or not connected at the arc of the gut, regardless to type. All other organ measures are agreeing values, which lead to the suggestion that all trematodes of the Anatidae belong to one genus *Typhlocoelum* (Stossich, 1902) and to one, considerably variable species *Typhlocoelum cucumerinum* (Rudolphi, 1809).

Within this species three underspecies are stated on the basis of size and shape of the testes and the host. They are: 1) *Typhlocoelum cucumerinum cucumerinum* (Rudolphi, 1809) from Anatides of the genus *Aythya*, 2) *Typhlocoelum cucumerinum americanum* (Manter et Williams, 1928) from *Anas querquedula* and *A. crecca*, 3) *Typhlocoelum cucumerinum cymbium* (Diesing, 1850) from *Anas platyrhynchos dom.*, *Anas platyrhynchos* L. and *Anas acuta* L.

J. K. Macko, V. Buša

DK: 616—078.7.3 619:616.995.132.5 619.2:595.132.5

Иммунологический метод диагностики сетариоза крупного рогатого скота

An immunological method for the diagnosis of Setariosis in cattle

Die immunologische Methode der Diagnose der Setariose der Rinder

La méthode immunologique de la diagnose de setariosis au bovines

А. Я. Лукин, И. И. Кленин, А. С. Савицкая и Е. Л. Ефремова

Чкаловский сельскохозяйственный институт

Один из авторов настоящей работы И. И. Кленин, занимаясь в свое время вопросами изучения прижизненной диагностики сетариоза крупного рогатого скота, предложил (1941) метод гемоларвоскопической диагностики. Однако как указывает автор, этот метод не обеспечивает точную диагностику имагинального сетариоза. Массовые исследования показали, что микросетарии обнаруживаются в крови животных, зараженных имагинальным сетариозом от 17% в мае месяце, до 80,9% в августе месяце. Имагинальный сетариоз по средним годовым показателям установлен по микросетариям только в 34 процентах, что не может считаться удовлетворительным методом диагностики имагинального сетариоза. В целях изыскания более точного метода диагностики сетариоза, нами испытан иммунологический метод.

Материал и методика исследования

Материалом для наших исследований по изучению аллергической диагностики сетариоза крупного рогатого скота послужил крупный рогатый скот, предназначенный для убоя на Оренбургском мясокомбинате.

Испытание антигенных свойств сетарий

Антиген готовился из высушенных и растертых в порошок *Setaria labiato-papillosa* путем экстрагирования в буферном растворе по прописи: 0,5% — $NaCl$, 0,143% — Na_2HPO_4, 0,036% — $KH_2 . PO_4$ и 0,4% фенола на 100 мл дистиллированной воды.

Для экстрагирования брался порошок сетарий и заливался в колбе в отношении 1 : 100 указанным раствором, после чего колба прогревалась 30 минут при 56 °С на водяной бане и ставилась в холодильник для экстрагирования при температуре +3 °С в течение 6—8 суток. Далее экстракт фильтровался, фильтрат разливался в стерильные ампулы, последние запаивались и прогревались в водяной бане 30 минут при 56 °С.

В дальнейшем антиген сохранялся в холодильнике при +3 °С в течение 3—4 месяцев.

Проверка антигенных свойств проводилась на кроликах и морских свинках, в начале реакцией Шварцмана, а затем реакцией Манту, Пирке и другими. Под опыт было поставлено 4 кролика и 4 морских свинки, которым было введено внутрикожно по 0,1 мл антигена-экстракта, а на следующий день — внутривенно кроликам, и внутрибрюшинно — морским свинкам по 1 мл того же экстракта.

Результаты. Через 30—40 минут у кроликов и морских свинок на местах внутрикожных инъекций образовались припухлости, которые удерживались от 3 до 4 часов, а затем исчезали. Отмечено легкое покраснение у одного кролика и двух морских свинок. У остальных опытных животных покраснение отсутствовало.

Считая указанную реакцию недостаточно показательной, мы предприняли постановку кожных реакций по типу Манту, и Пирке, а также глазной — по Кальметту.

Дело в том, что при изучении иммунологических свойств экстракта из личинок полостного овода овец, применялась реакция Манту, которая дала хороший результат. Поэтому, подопытным животным было двукратно введено по 1 мл экстракта парэнтерально, а через 7 дней двум кроликам и двум свинкам введено по 0,2 мл экстракта внутрикожно, другим же двум кроликам и свинкам нанесены скарификации по Пирке и проведена глазная реакция — по Кальметту.

Результаты опыта показали, что у кроликов на местах кожных инъекций через 30 минут появилась припухлость размером от 1,5 до 2 см в диаметре с покраснением и удерживалась в течение 2-х часов, затем припухлость несколько уменьшилась, но покраснение удерживалось в течение 6 часов.

У морских свинок реакция на введение антигена протекала более резко, а именно припухлость наблюдалась с резко ограниченными краями размером до 1,5—2 см и с покраснением, которое удерживалось в течение 6 часов.

Через 24 часа у всех животных на месте внутрикожного введения антигена сохранялась незначительная припухлость. Данные исследования позволяют считать аллергическую реакцию положительной.

30-го сентября двум другим кроликам и морским свинкам была проведена скарификация кожи с внутренней стороны бедра и в области лопатки с нанесением антигена в количестве 3-х капель. У морских свинок через 30 минут появилось покраснение с незначительной припухлостью. Припухлость удерживалась в течение 8 часов. Через 24 часа припухлость исчезала, но на месте скарификации кожи образовалась темно-коричневая тонкая корочка. У обоих кроликов реакции не отмечено. Одновременно с проведением реакции Пирке, указанным 4 опытным животным в конъюнктивальный мешок введено по 3 капли антигена. Как у кроликов, так и у морских свинок реакция была отрицательной.

На основании проведенного лабораторного опыта возможно было сделать вывод, что экстракт из высушенных сетарий обладает выраженными антигенными свойствами и может быть применен для испытания аллергической реакции в производственных условиях.

Опыт проводился на Оренбургском мясокомбинате на крупном рогатом скоте в количестве 81 головы. При внутрикожном испытании антиген в дозе 0,3 мл вводился внутрикожно в области холки. Выстригался участок кожи размером около 10—12 см в диаметре, перед инъекцией место введения антигена тщательно очищалось ватным тампоном, смоченным 3% раствором карболовой кислоты, а затем протиралось спиртом.

Результаты реакции учитывались через 10—30 минут, 1—3—6—12—24 часа после введения антигена. От опытных животных бралась кровь из яремной вены для ларвоскопической диагностики сетариоза, после чего указанные животные забивались и ис-

следовались на имагинальный сетариоз. Этим методом нами исследовано 62 головы крупного рогатого скота в возрасте от 3 до 11 лет.

При глазной пробе антиген в количестве 4—5 капель вводили в конъюнктивальный мешок глаза. Учет реакции после введения антигена производился через 2—4—6—12—24—48 часов. Так же как и при первом варианте опыта, при жизни животные исследовались на микросетариоз, а после забоя на имагинальный сетариоз. Методом офтальмореакции нами исследовано 19 голов крупного рогатого скота в возрасте от 5 до 12 лет.

Результаты испытания внутрикожной реакции

На месте введения антигена через 10—15 минут появилась припухлость белорозового цвета с краснофиолетовым ободком по периферии. Через 30—45 минут припухлость увеличивалась, становилась более разлитой, достигая в диаметре 5 см, на ощупь отечность болезненна, ясно выражена повышенная местная температура. Зона отечности описана хорошо заметным красным с фиолетовым оттенком ободком, в центре припухлость гиперемирована.

Спустя 1—1,5 часа после инъекции антигена реакция начинала спадать, отечность постепенно уменьшалась и через 3—5 часов, а иногда раньше, полностью рассасывалась, исчезала краснота и болезненность. Такая реакция нами оценивалась как положительная.

Из 62 исследованных животных положительная аллергическая реакция была отмечена у 28, что составляет 45 % к общему числу опытных животных. Микросетарии, при исследовании крови от животных, давших положительную реакцию, были обнаружены у 8 коров, что составляет 28,7 % совпадения аллергической реакции с наличием микросетариоза. При исследовании на имагинальный сетариоз после забоя животных, сетарии на серозных покровах кишечника, брюшины и других местах брюшной полости, в количестве от 3 до 8 экземпляров, были обнаружены у 25 животных, что составляет 89,2 % совпадения имагинального сетариоза с данными аллергической внутрикожной реакции.

При явлениях слабо выраженной воспалительной инфильтрации на месте введения антигена через 15—30 минут появилась припухлость размером от 1,5 до 2,5 см, которая при дальнейшем ходе реакции нисколько не увеличивалась в своем размере. При этом зона отечности не имела красного ободка. Полностью припухлость исчезала, у реагирующих таким образом животных, через 2—3 часа после введения антигена.

Такая реакция нами оценивалась как сомнительная.

У 2 голов крупного рогатого скота, давших сомнительную реакцию, микросетарии в крови были обнаружены в двух случаях. При исследовании на имагинальные формы, после забоя указанных животных, сетарии были обнаружены у 5 животных в количестве от 2 до 4 экземпляров.

Отрицательной считалась реакция в тех случаях, когда припухлость, образовавшаяся при введении антигена, не увеличивалась, зона гиперемии по краям припухлости отсутствовала. Через 1—2 часа припухлость полностью исчезала.

Отрицательная реакция была нами отмечена в 23 случаях, что составляет 37,1 % к числу исследованных животных. При исследовании этих животных после забоя имагинальные стадии сетарий в количестве от 2 до 3 экземпляров были обнаружены у двух животных, что составляет 8,6 % несовпадения с результатами аллергической реакции. Микросетарии в крови животных, давших отрицательную аллергическую реакцию, в одном случае были обнаружены.

Результаты глазной пробы

Параллельно с изучением внутрикожной реакции нами были проведены наблюдения за офтальмореакцией. Глазная проба была испытана на 19 коровах. После нанесения на конъюнктиву глаза антигена наблюдение за животными велось в течение двух последующих суток. Никаких отклонений от нормы у животных не отмечено, реакция отсутствовала.

Через 48 часов животные были забиты. Произведенным исследованием их было установлено, что из 19 животных, давших отрицательную офтальмореакцию, восемь оказались инвазированными сетариями. Исследования крови от животных указанной группы показали, что пять животных оказались инвазированными микросетариями.

Таким образом, результаты опыта по диагностике сетариоза крупного рогатого скота методом аллергической глазной реакции дают нам основания сказать, что этот метод неприемлем для диагностики указанного заболевания.

Реакция преципитации

Желая убедиться в наличии иммуногенных свойств сетарий, была взята кровь от коров, давших положительную аллергическую реакцию, для постановки реакции преципитации с гомологичным антигеном; контролем служила сыворотка от здоровой коровы.

Таблица 1

№ коров, от которых взята кровь	Результат кольце-преципитации	Время наступления реакции в минутах	Примечание
1	+++	10	кольцо широкое
2	++++	3	компактное кольцо
3	+++	10	широкое
4	+++	5	то же
5	++	20	очень тонкое кольцо
6 (контроль)	0	—	нет кольца

Результаты реакции можно оценить как весьма показательные. Первые четыре сыворотки дали положительную реакцию, № 5 — сомнительную и № 6 — отрицательную.

Постановка реакции преципитации была повторена с сыворотками, выдержанными в течение 25 часов в холодильнике (просветленными).

Для исследования поступило 5 сывороток. Результаты показаны в таблице 2.

Сравнивая данные реакции кольцепреципитации с показаниями аллергической реакции, следует отметить, что кровь от коров № 7 и 8 дала положительную реакцию, эти же коровы дали резко положительную аллергическую реакцию, а при убое — найдены сетарии.

Кровь коров № 9 и 10 дала сомнительную реакцию, хотя у коров под этими номерами аллергическая реакция была отрицательной и сетарии при убое не обнаружены, возможно допустить, что коровы раньше были инвазированы сетариозом.

Таблица 2

№ коров	Результат	Время наступления реакции в минутах	Примечание
7	++++	5	компактное кольцо
8	++++	10	то же
9	++	20	тонкое кольцо
10	++	20	то же
11 (контроль)	0	30	—

Кровь коровы № 11 дала отрицательную реакцию преципитации и аллергии, при убое не обнаружено ни половозрелых, ни микросетарий в организме этого животного.

Подводя итоги проведенным исследованиям, мы считаем возможным высказать следующее:

1. Внутрикожная реакция вполне приемлема при диагностике сетариоза крупного рогатого скота. Этот метод аллергической реакции в наших испытаниях дал высокий показатель эффективности, процент правильности показания реакции, подтвержденный вскрытием подопытных животных, соответствовал 82,2%. Диагностическая ценность внутрикожной аллергической реакции по эффективности во многом превосходит гемолярвоскопический метод диагностики сетариоза.

2. Хорошие показания получены и от применения реакции преципитации. Наличие резкоположительной кольцепрецититации с кровью коров, давших положительную реакцию аллергии, а в полостях тела — наличие живых сетарий говорит о том, что сетарии обладают хорошо выраженными иммуногенными свойствами.

2. XI. 1959

СССР, Оренбург

Summary

Ripe forms of *Setaria labiato-papillosa* have antigen properties. An extract of „Setario" gives a positive result of the Mantou and Pirqué reaction (test). That proves the immunogen nature of the allergic reaction (test).

The allergic hypodermic reaction that in production conditions gives 82,2% positive results, can be successfully applied for the diagnosis of Setariosis in cattle (in vivo).

A. J. Lukin — I. I. Klenin — A. S. Savickaja — E. L. Jefremova

Zusammenfassung

Reife Formen der *Setaria labiato-papillosa* besitzen antigene Eigenschaften. Ein Extrakt der *Setaria* liefert ein positives Resultat der Reaktion Mantou und Pirqué. Das ist ein Beweis der immunogenen Natur der allergischen Reaktion.

Da die allergische intrakutane Reaktion in gewöhnlichen Betriebsbedingungen 82,2% positive Resultate liefert, kann sie erfolgreich bei der Diagnose der Setariose der Rinder (in vivo) angewendet werden.

A. J. Lukin — I. I. Klenin — A. S. Savickaja — E. L. Jefremova

Résumé

Les formes mures du *Setaria labiato-papillosa* ont des proprietés antigènes. Un extrait du „Setaria" donne un resultat positif de la réaction Mantou et Pirqué. Cela prouve la nature immunogène de la réaction allergique.

La réaction allergique intracutanée donnant en conditions de production un resultat positif de 82,2% peut-être sans doute employée pour la diagnose de Setariosis en bovines (in vivo).

A. J. Lukin — I. I. Klenin — A. S. Savickaja — E. L. Jefremova

DK: 619:616.995.132.7 619.3:595.132.7 616—097.34

Опыт иммунизации овец при мюллериозе

Die Frage der Immunisierung der Schafe bei Mülleriose

Immunisation of Sheep at Müllcriosis

La question de l'immunisation des moutons dans la mülleriose

В. Озерская

Всесоюзный институт гельминтологии имени академика К. И. Скрябина
Директор: профессор В. С. Ершов

Иммунизация при мюллериозе овец ранее никем не изучалась. Нами впервые была сделана попытка приготовить антиген и выяснить возможность его применения с профилактической целью при мюллериозной инвазии. Предпосылкой этому служили литературные данные целого ряда авторов, получивших в своих исследованиях положительный результат при иммунизации с/х животных, в том числе овец при некоторых легочных нематодозах. В частности Пухов (1940), Пухов и Решетников (1948) Давтян (1946, 1949, 1955) и Давтян и Шульц (1949, 1955) проводили работу по иммунизации при диктиокаулезе и цистокаулезе овец. Анализ этих работ показал, что после иммунизации как при диктиокаулезе, так и при цистокаулезе животные приобретали иммунитет, но степень его выраженности и характер проявления были различны. В отдельных случаях наблюдалась полная невосприимчивость к заражению соответствующими гельминтами, но чаще иммунитет был ограниченным. Он выражался: в меньшей степени заражения гельминтами, сокращением срока паразитирования их в организме иммунизированного животного, замедленным развитием и уменьшением роста паразитов, а также угнетением овуляции или же в способности вакцинированных животных переносить инвазию такой интенсивности, какая являлась смертельной для животных невакцинированных.

Методика приготовления антигена

Для проведения опытов искусственной иммунизации мы считали более целесообразным использовать антиген из легочной ткани овец с наибольшим поражением их мюллериозом. Кроме того, нами был приготовлен антиген из ножек моллюсков, зараженных личинками *Müllerius capillaris*, достигших инвазионной стадии. В первом случае для приготовления антигена легкие брались от убитых овец с наличием сильного поражения их половозрелой формой *M. capillaris* и их личинками. Пораженные участки легочной ткани пропускались дважды через мясорубку, а затем фарш тщательно перетирался

в фарфоровой ступке до полного разрушения гельминтов. После этого фарш помещался в колбу и заливался физиологическим раствором в соотношении 1 : 3. В течение часа, через каждые 10—15 минут, содержимое в колбе тщательно встряхивалось, а затем колба с фаршем помещалась в прохладное место на 2—3 суток. За этот период фарш также неоднократно тщательно перемешивался. По истечению указанного срока смесь пропускалась через марлево-ватный, а затем через обеззоленный фильтр. К отфильтрованной жидкости добавляли в качестве консервента формалин в количестве 0,2—0,3 %. Кроме того в качестве антигена использовалась также взвесь из высушенного и растертого в тонкий порошок фарша легочной ткани.

Антиген из ножек моллюсков готовился аналогичным способом, но в качестве экстрагирующей жидкости брали в равных частях спирт с эфиром, а также водный солевой раствор. Отфильтрованная жидкость как в первом, так и во втором случае служила антигеном для иммунизации овец.

Стерильность антигена проверялась путем бактериологической проверки. Исследование производилось ассистентом кафедры эпизоотологии Московской ветеринарной академии О. В. Игнатовой. Посевы делались на различных средах и выдерживались в течение 7 дней в термостате при температуре 37 °С. Ни в одном случае роста микробной флоры не было, что подтвердило стерильность антигенов. На токсичность антиген проверялся на белых крысах и мышах. Этим животным антиген вводился подкожно в дозах 0,2; 0,3 и 1,0 мл. Наблюдение за животными велось в течение 3-х дней после инъекции и ни в одном случае отклонений от нормы у животных отмечено не было.

Испытание иммунных свойств приготовленных антигенов

Проверка иммунных свойств антигенов против мюллериоза производилась на 17 овцах в возрасте от 6 до 12 месяцев. Антиген вводился подкожно, внутривенно или интратрахеально.

Все подопытные животные после иммунизации их соответствующим антигеном подвергались заражению мюллериозом. Контрольные овцы в количестве 4-х голов не иммунизировались, но заражение их производилось одновременно с опытными. В течение 3,5—5 месяцев овцы регулярно обследовались на мюллериоз. По окончании опыта опытные и контрольные овцы были вскрыты для учета результата иммунизации.

Антиген из легочной ткани испытан на 9 головах, причем 6 из них иммунизировались антигеном из свежей легочной ткани, а 3 — антигеном из высушенных легких. Антиген вводился подкожно и интратрахеально в течение двух недель с интервалом 2—3 дня. Доза антигена была от 5,0 мл до 25 мл. Общее количество антигена было введено на голову 50—80 мл. После иммунизации опытным и контрольным овцам были скормлены инвазионные личинки *Müllerius capillaris* по 1800—2200 экз. Через 20 дней после заражения животные в течение 3,5—5 месяцев регулярно обследовались на мюллериоз.

С целью проверки образования антител и их специфичности у иммунизированных животных проводилась реакция преципитации на живых личинках in vitro с сыворотkой. Для этого личинки *Müllerius capillaris*, *Dictyocaulus filaria* и личинки других нематод сем. Strongylidae от лошади помещались в сыворотку от баранов иммунизированных и неиммунизированных, зараженных и незараженных мюллериозом, а также в сыворотку морской свинки. Результат наблюдения показал, что образование преципитатов происходило с мюллериозными личинками только в сыворотке иммунизированных и зараженных баранов. При этом концентрация преципитатов отмечалась, главным образом, у ротового и экскреторного отверстия личинок с показанием в сыворотке иммунизированных баранов до 83 % и у зараженных — до 90 %. В сыворотке

от этих же баранов с личинками других нематод выпадение преципитатов не наблюдалось. При помещении мюллериозных личинок в сыворотку незараженного барана и морской свинки была отрицательная реакция, что говорит об определенной специфичности показаний.

После иммунизации и последующего заражения мюллериозом проводилось обследование овец методом Бермана. Результат обследования показал, что у 8 баранов из 9 иммунизированных антигеном из легочной ткани в течение 3,5; а некоторых животных в течение 5,5 месяцев личинки *M. capillaris* ни в одном случае обнаружены не были. Задержку в развитии гельминтов у этих баранов мы склонны объяснить влиянием иммунизации.

Для окончательной проверки все иммунизированные овцы были вскрыты. При этом установлено, что у одной овцы, при самом тщательном просмотре легких, взрослых форм *M. capillaris* и их личинок обнаружено не было.

У 7 овец, хотя и были обнаружены гельминты, но все они были неполовозрелые. Большинство из них находились в стадии личинки размером 0,7—1,0 мм. Все они были инкапсулированы и при разрыве капсулы у них проявлялась слабая подвижность. Количество таких личинок оказалось незначительным — у 3 овец обнаружено от 3 до 11 экз. а у остальных 4. Наряду с такими личинками имелись гельминты несозревшие, но с выраженным половым диморфизмом (от 3 до 18 э 3 кз.). Однако, ни в одном случае у самок в матке не было обнаружено ни яиц, ни личинок. Торможение в развитии гельминтов, несмотря на длительное пребывание их в организме овец после заражения, явилось следствием иммуногенного действия антигена. У одной овцы из этой группы, как упомянуто выше, результат иммунизации был негативный. При обследовании на мюллериоз у нее было установлено появление личинок *M. capillaris* на 51 день после заражения и в дальнейшем при каждом новом обследовании количество выделения их сильно увеличилось. Вскрытие этой овцы, произведенное на 104 день после заражения, показало большое изменение легких характерных для мюллериоза. Они были сильно гиперемированы в виде разлитых участков по медианному краю задних долей, а на дорзальной поверхности правого и левого легкого выступали в виде ограниченных бляшек уплотненные участки величиной 2 - 2,5 см. Микроскопический просмотр срезов с таких участков показал наличие половозрелых форм *M. capillaris* с массовым количеством яиц и личинок. При таком сильном заражении, в силу специфичности локализации *M. capillaris*, произвести полностью подсчет гельминтов не представлялось возможным. Частичным же исследованием 120 срезов с различных участков только одного правого легкого установлено было наличие 240 экз. половозрелых гельминтов. В данном случае негативный результат иммунизации мы объясняем ослабленностью организма этой молодой матки вследствии ее беременности, а затем лактационного периода.

У контрольных овец развитие инвазии протекало соответственно обычному сроку созревания *M. capillaris* в организме дефинитивного хозяина. У трех баранов из четырех личинки *M. capillaris* появились на 48, 54 и 60 день. У четвертого барана наблюдалась задержка в развитии гельминтов и выделения личинок не было. Вскрытие контрольных овец и микроскопическое исследование легочной ткани компрессорным методом показало у трех баранов наличие половозрелых мюллериусов самцов и самок с большим количеством яиц и их личинок, а у четвертого были единичные экземпляры половозрелых мюллериусов; но, очевидно, в силу ограниченного количества их при личвоскопическом обследовании личинки не улавливались. Причиной слабого заражения мы считаем большую резистентность данного животного при наличии его хорошей упитанности и хорошего общего состояния.

Наш первый опыт по иммунизации овец при мюллериозе показал, что антиген из

легочной ткани, пораженной мюллериозом, оказывал иммуногенное действие влияя, главным образом, на задержку в развитии гельминтов. Что касается антигена, приготовленного из ножек моллюсков, зараженных личинками *M. capillaris* в инвазионной их стадии, то испытание его было проведено на четырех овцах и во всех случаях с отрицательным результатом. Поэтому мы считали возможным приготовленный из легочной ткани антиген проверить еще раз на большем количестве животных. Эта работа была организована в пастбищный период на базе трех смежных небольших хозяйств Московской области. Под опыт иммунизации использованы 80 ягнят текущего года рождения в возрасте 4—5 месяцев.

В начале пастбищного сезона ягнята подвергались трехкратной иммунизации по 7—10 мл путем подкожного введения антигена. Контролем служили ягнята в количестве 32 голов. Эти ягнята не иммунизировались. Ягнята в опытной и контрольной группе выпасались вместе с взрослыми овцами, среди которых были инвазированные мюллериозом, поэтому, возможность заражения на пастбище не исключалась.

Эффективность иммунизации учитывалась путем сравнения показателей обследования на мюллериоз ягнят опытной и контрольной группы в течение всего пастбищного сезона. Результат этих обследований приводим в таблице 1.

Таблица 1

Результат обследования на мюллериоз ягнят опытной и контрольной группы

№ пп.	Время обследования	Опытные		Контрольные	
		Обследовано животных	Инвазировано мюллер. в %	Обследовано животных	Инвазировано мюллериозом в %
1	май	80	0	32	0
2	июнь	77	0	28	0
3	июль	72	0	32	0
4	август	57	0	27	0
5	сентябрь	57	1,7	25	8
6	октябрь	50	0	25	20
7	декабрь	19	10,5	16	18,7

Как видно из таблицы первые случаи обнаружения мюллериоза зарегистрированы в сентябре, а затем шло нарастание инвазии, причем в группе, где ягнята иммунизировались показатель инвазированности был ниже, чем в контрольной. Следовательно, эти показатели могут служить критерием того, что иммунизация ягнят до некоторой степени оказала профилактическое действие и предохранила от заражения мюллериозом ягнят опытной группы. К сожалению из-за хозяйственных потребностей мы не смогли сохранить под наблюдением полностью всю группу ягнят и к концу пастбищного сезона оставалось в опытной группе только 19 ягнят, а в контрольной — 16. Поэтому, мы считаем, что работа по иммунизации должна быть продолжена и на большем количестве животных окончательно подтверждена ее результативность.

Литература

1. Давтян Э. А., Паносян М. А. (1946): Иммунитет овец к суперинвазии и реинвазии *Cystocaulus nigrescens*. Гельминтологический сборник АН СССР, стр. 96—103. — 2. Давтян Э. А. (1948): Иммунитет овец и коз к *Cystocaulus nigrescens* в результате переболевания и вакциации. Доклады АН Арм. ССР, в. VIII, № 1, стр. 43—46. — 3. Давтян Э. А. (1949): Иммунитет при диктиокаулезе овец и коз. Труды Арм. НИВИ, т. 6, стр. 95—112. — 4. Давтян Э. А., Шульц Р. С. (1949): Опыт изучения иммунитета при цистокаулезе овец. Труды Арм. НИВИ, т. 6, стр. 113—114. — 5. Давтян Э. А., Шульц

Р. С. (1949): Опыт систематизации иммунологических состояний при гельминтозах. Труды Арм. НИВИ, в. VI, стр. 145—150. — 6. Давтян Э. А. (1955): Опыты активной иммунизации к диктиокаулезу овец. Труды Арм. НИВИ, в. VIII, стр. 117—127. — 7. Давтян Э. А., Шульц Р. С. (1955): Опыт активной иммунизации при цистокаулезе овец. Труды Арм. НИВИ, в. VIII, стр. 93—113. — 8. Пухов В. И. (1940): Эпизоотология и профилактика при диктиокаулезе овец. Труды Ростов. обл. вет. ст., в. VIII, стр. 232—250. — 9. Шульц Р. С., Давтян Э. А. (1949): Опыт систематизации иммунологических состояний при гельминтозах. Труды Ереванского зоовет. ин-та XI, стр. 11—13.

2. XI. 1959

СССР, Москва В-259, Большая Черемушкинская ул. 90

Zusammenfassung

Das Antigen für experimentelle Immunisierung der Schafe gegen Mülleriose wurde aus dem Lungengewebe von mit Mülleriose infizierten Tiere und aus den Gliedern von durch invasionsfähige Larven von *Müllerius capillaris* infizierten Mollusken zubereitet.

Die immunogene Wirkung des Antigens und seine Spezifität wurden mittels der Prezipitationsreaktion an lebenden Müllerius larven in vitro im Serum von immunisierten und nichtimmunisierten, infizierten mit Mülleriose und nichtinfizierten Schafen festgestellt, und mittels Infektion experimenteller Lämmer nach ihrer Immunisierung und folgender larvoskopischen Untersuchung und Sektion bestätigt.

Bei den durch Lungengewebeantigen immunisierten Lämmern wurde nur eine beschränkte Immunität erzeugt. Sie fand ihren Ausdruck in Entwicklungshemmung der Helminthen, in ihrer Inkapsulierung im Lungengewebe und in Unterdrückung der Ovulation bei den Weibchen.

Das Antigen aus Molluskengliedern gab ein negatives Resultat. Die Immunisierung der Lämmer in ihrer natürlichen Umgebung auf Weiden, wo sie zusammen mit erwachsenen Schafen sich befanden, hatte eine prophylaktische Wirkung, infolgedessen erwies sich die Invasion der Lämmer mit Mülleriose in der experimentellen Gruppe am Ende der Weidesaison niedriger als bei den Kontrollen.

V. Ozerskaja

Summary

The antigen for experiments of artificial immunization of sheep against Muelleriosis was prepared from lung tissues of infected with Muelleriosis animals and from feet of molluscs containing infectious larvae of *Müllerius capillaris*.

The immunogenous action of the antigen and its specifity were determined by means of the reaction of precipitation on live larvae of Muellerius in vitro in the serum of immunized and unimmunized, infected with Muelleriosis and uninfected sheep, as well as by infecting the experimental lambs with Muelleriosis and examining them afterwards larvoscopically and on post mortem.

Im lambs immunized with lung tissue antigen there appeared to be established only a restricted immunity. It was evidenced in delayed development of the worms, in their incapsulation in lung tissue and in inhibition of the ovulatory function of female worms.

The antigen from molluscs' feet gave negative results.

The immunization of lambs on pastures where they were kept together with adult sheep exerted a prophylactic action. As a result, at the end of the pasture season the infection of lambs with Muelleriosis appeared to be lower than in the control group.

V. Ozerskaja

Résumé

Pour la préparation de l'antigène pour les experiments d'immunisation artificielle des moutons contre la Muelleriose, on employait le tissue de poumons des animaux infectés de Muelleriose et les jambes de mollusques contenant des larves infectieuses de *Müllerius capillaris*.

L'action immunogène de l'antigène et sa specifité étaient déterminés à l'aide de la réaction de précipitation sur les larves vivantes in vitro dans le sérum de moutons immunisés et non immunisés, infectés par la Muelleriose et non infectés, aussi bien qu'à l'aide de larvoscopie et section des agneaux expérimentaux préalablement infectés par des Muellerius.

Chez les agneaux immunisés par l'antigène du tissue pulmonaire on a constaté une immunité restreinte. Elle se manifestait par un retard du développement des helminthes, par leur incapsulation dans le tissue pulmonaire et par l'inhibition de l'ovulation chez les femelles.

L'antigène de jambes des mollusques a donné un resultat négatif.

L'immunisation des agneaux entretenus dans les pâturages, ensamble avec les moutons adultes, a exercé une action prophylactique. En conséquence, l'invasion chez les agneaux du groupe expérimental à la fin de la saison de pâturage a été plus basse que dans le groupe de contrôle.

V. Ozerskaja

DK 576.595.121.56 616.995.121.56 : 599.735.3(474.4)

On cysticerci of muscles of roe-deer in Kazakhstan

О цистицерках мышц у косуль в Казахстане

Über die Muskelcysticerkose bei Rehen in Kasakhstan

De la cysticercose des muscles chez les gazelles du Kazakstan

S. N. Boev

Institute of Zoology of Academy of Sciences of the Kazakh S.S.R. Director — Academician of Academy of Sciences of the Kazakh S.S.R. — I. G. Galuzo

It was known long ago (Christiansen 1927) that finnae (cysticerci) can be parasitic in the muscles of roe-deer. In the last century these finnae were related to *Cysticercus celullosae*. According to Manegold (1931), *C. tarandi (= Taenia krabbei)* sometimes occurs in roe-deer. Christiansen (1927, 1932) described a new species of finnae *(C. cervi)* from roe-deer, which was very much like *C. ovis*. However Christiansen regards it as an independent species, specific to roe-deer. He drew this conclusion not so much by reason of the morphological differences of these parasites, which Christiansen himself considers inadequate, as on the basis of the negative results of his biological experiments. He failed to infect six lambs and two kids with oncospheres from the dogs, which had been fed with finnae of roe-deer.

C. tenuicollis may also occur in roe-deer. „Wandering" finnae of this species sometimes can parasitize in the muscle tissues of these animals.

Thus while identifying finnae from roe-deer, it is necessary to keep in mind the following five species of the parasites*: *C. cervi*, *C. tarandi*, *C. ovis*, *C. cellulosae*, *C. tenuicollis*. The last three species were recorded in the ruminants of Kazakhstan (Sokolova 1955).

Boev and Vsevolodov (1939) were the first to discover in Kazakhstan the cysticerci of muscles in roe-deer. However they did not touch the question of their specificity. Sokolova (1955) presumably referred them to *Cysticercus bovis*. In this paper the author will discuss the morphology of the above cysterci and of the taeniae obtained from them. Furthermore, in 1946, 15 roe-deer were obtained on the Chu-Ili mountains in the vicinity of Sergeevka village (Djambul region, Alma-Ata district). In the muscles of a hinder leg of one of these animals Sokolova found one cysticercus, which she neither

* N. V. Badanin (1940) indicating *C. bovis* for roe-deer, mentions Gutir and Marec (1932). We, however, have not found this indication in the works of the above authors.

identified nor preserved. In August 1957, a hunting party was organized for shooting roe-deer on the Pribalkhashje territory (the coast of the Balkhash lake), in the lower reaches of the Ili river. Altogether eight roe-deer were obtained. Single cysticerci (from one to three) were found in the body muscles of four of them. Experiments on infection with these cysticerci of carnivora have not been undertaken. So here the author will discuss only the morphology of cysticerci from these roe-deer, but not of the taeniae.

Specific affinity of cysticerci from roe-deer from the Pribalkhashje territory

Cysticerci from the Pribalkhashje roe-deer considerably vary in their dimensions, being from 3,5 mm to 7 mm in width, and from 5 mm to 11 mm in length (according to the measurements of six finnae). The number of hooks in the scolices varies from 24 to 30 (the count was made on eight scolices). The size of the large hooks varies from 0,16 to 0,187 mm, and that of the small hooks from 0,096 to 0,123 mm (according to measurements taken from 5 large and 5 small hooks on 9 scolices). The shape of the handle of the large hooks was quite variable (Fig. 1*a*, *b*, and *c*): its end on some hooks

Fig. 1a, b, c — Various shapes of hundle of the large hooks in *Cysticercus cervi* from roe-deer of Pribalkhashje. Original.

was straight, on others slightly curved ventrally, or otherwise—dorsally. On some hooks the margins of the handle were almost absolutely smooth, on others there was a distinct protuberance either on the dorsal or on the ventral margins. According to these data, and as seen from the drawings, the dimensions and the shape of the large hooks varied very much. However, variability of the characters of the species of the Genus *Taenia* had been already established by Stevenson and Engberg in 1904.

The cleft on the ventral root of the small hooks very slight. In a ventro-dorsal position of the hook under the microscope, when the ventral margin of its root is facing the object-glass, this margin looks like an elongated wide cylinder, transversal to the lengthwise axis of the hook. Being between a ventro-dorsal and a sidewise positions under the microscope its root looks deeply cleaved, as if consisting from two separate lobes; the right lobe, and the left one. However this impression is due to the considerable width and the curvature of the ventral margin of this root. This can be easily seen from the figures 2*a*, *b*, *c* and *d*, especially when one compares the roots of the hooks of this species with those of *C. tenuicollis*. The cleft in the latter is strongly pronounced (Fig. 3).

Comparison of the morphological characters of our cysticerci with the same characters of the above five species, parasitic in roe-deer, shows that the dimensions of the small

hooks of our cysticerci are the same as those of *C. cervi*, but the dimensions of the large hooks are nearer to those of *C. ovis* (Table 1). Taking into account the species of the host from which our cysticerci were obtained, we refer them to *C. cervi*. And yet we cannot be absolutely sure in correctness of our definition, so far as we know that without experimental infection of carnivora and without a thorough study of the taenia reared in them, the difinition of specific affinity of cysticerci is not always possible.

Fig. 2. a, b, c, d — Small hook of *Cysticercus cervi* from roe-deer of Pribalkhashje in different positions. Original.

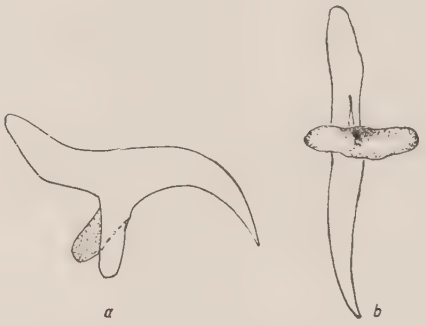

Fig. 3. a, b — Small hook of *Cysticercus tenuicollis* in different position, according to material from a swine. Original.

Specific affinity of cysticerci from roe-deer from the Alma-Ata Zoo

In Spring of 1938 (from March 28 to May 20) three roe-deer died in the Alma-Ata Zoo. During the post mortem examination by Vsevolodov of the Section of Pathologic Anatomy of the Alma-Ata Zooveterinary Institute, only the symptoms of generalized cysticercosis were disclosed. Cysticerci localized in the muscles (including the heart muscle) and in the connective tissue. They were found even in the tendons of the articulatio tarsi and metacarpus and also in the subcutaneous connective tissue.

On March 28 one and a half months' puppy, whose weight was one kilogram, was fed with cysticercous flesh of a roe-deer. On April 1 it was fed with 19 finnae from the muscles of another roe-deer. From April 11 till May 27 the puppy's feces were periodically examined with different ovascope methods: with Fulleborn's method (April 11, 19, 23, and May 3), and with Darling and Wolf's method (May 17 and 26). No ova of cestodes were found.

On May 17, i. e. 47—49 days after the infection of the puppy, a part of the strobila of the cestode 39 cm in length and 5 mm in width, was discharged in the feces. On May 19 (49—51 days after the infection), after 24 hours' fasting, the puppy was given 2 drops of iodine tincture in 10 ml of water, and after 15 minutes it was fed with a piece of bread soaked in 3 mg of arecoline hydrobromide in 1 per cent solution. After few hours of administration of the drug a part of strobila 24 cm in length and 4 mm in width was discharged. After another 12 hours a tape of cestode 25 cm in length and 4 mm in width came out.

Table 1 Comparative table of characters

Characters		Our material from roe-deer		*T. cervi* (= *C. cervi*), (after CHRISTIANSEN, 1927 and 1932, WETZEL and ENIGK, 1937)
		from Alma-Ata Zoo	from Pribalkhashje territory	
Localization of Cysticerci		Skeletal and heart muscles, connective tissue	Skeletal muscles	Skeletal muscles
Dimensions of Cysticerci (in mm)		3—6 by 7—12,5	3,5—7 by 5—11	?
Number of hooks		26—34	24—30	26—32
Dimensions of large hooks		0,148—0,172	0,16—0,187	0,16—0,17
Dimensions of small hooks		0,091—0,121	0,096—0,123	0,096—0,123
Degree of pronouncement of cleft on ventral root of small hooks		Slight	Slight	?
Number of pairs of uterine branches		12—18	—	10—12
Nature of genital papilla		Not prominent	—	Large, very prominent
Distribution of testes		Over entire segment	—	Over entire segment, except narrow strip on its anterior margin
Number of ovary lobes		2	—	?
Nature of genital sinus		?	?	deep
Dimensions of eggs (oncospheres) (in mm)		0,025—0,035 by 0,029—0,037	?	?
Hosts	definitive	Dog	?	Dog, fox
	intermediate	Roe-deer	Roe-deer	Roe-deer

On May 23 (53—55 days after the infection) the puppy was treated once more, this time with kamala. After starvation for 24 hours it was fed with 3 g of kamala in milk. Afrer three hours 7 separate mature segments were discharged. No further observations have been made on this puppy.

Altogether the puppy discharged 3 tapes of cestode, in each case without scolices.

The following morphology of cysticerci from the muscles of the roe-deer and from the taenia from the puppy was observed. Cysticerci were measured without isolation,

of different species of *Taenia*

T. ovis (= *C. ovis*) (after WARDLE and MCLEOD, 1952, WETZEL and ENIGK, 1937, and POPOV, 1937)	*T. krabbei* (= *C. tarandi*) (after PETROV, 1931)	*T. solium* (= *C. celullosae*) (after SKRJABIN and SCHULZ, 1929; WARDLE and MCLEOD, 1952)	*T. hydatigena* (= *C. tenuicollis*) (after PETROV, 1931, SKRJABIN and SCHULZ, 1937; WARDLE and MCLEOD, 1952)
Skeletal and heart muscles	Skeletal muscles	Skeletal muscles, central nervous system, eyes, seldom other organs	Connective tissue, in muscles only „wandering" cysticerci
3—4	?	5—10 by 6—20	up to 50
24—36	26—34	22—23 (25—50)	22—44
0,156—0,188	0,148—0,17	0,16—0,18	0,17—0,22
0,096—0,128	0,085—0,12	0,11—0,14	0,11—0,16
?	?	Only slightly marked	Strongly pronounced
20—25	9—10 (20—24 after (CRAM, 1926)	7—10	5—10
?	?	?	?
Over entire segment, except its posterior margin	?	?	?
?	?	3	?
?	?	?	?
?	?	0,031—0,036	0,038—0,039 by 0,034—0,035
Dog, fox	Dog, wolf, cat	Man	Dog, wolf, jackal, Thos mesomelas
Sheep and goat	Reindeer	Swine	Ungulates, rodents and other mammals

directly in the muscle tissue. They measured 3—6 by 7—12,5 mm, according to the measurements of 20 finnae. Number of hooks was from 26 to 34, according to the count made on ten scolices. The contour of the handle of the large hooks was slightly sinuous (Fig. 4). On Fig. 5 the small hooks are shown with cleaved ventral roots. However we have not studied the structure of this root as thorougly, as we studied it in cysticerci from the Pribalkhashje roe-deer, so it is quite probable that the presence of such cleft is only seeming.

As seen on the Fig. 6, the width of the hermaphroditic segment is about thrice its length. Testes are more or less evenly distributed along the segment, but they do not extend to the side escretory canals. The ovary bilobed. The genital papilla not prominent.

Fig. 4. Large hook of *Cysticercus cervi* from roe-deer from the Alma-Ata Zoo. Original.

Fig. 5. Small hook of *Cysticercus cervi* from a roe-deer from the Alma-Ata Zoo. Original.

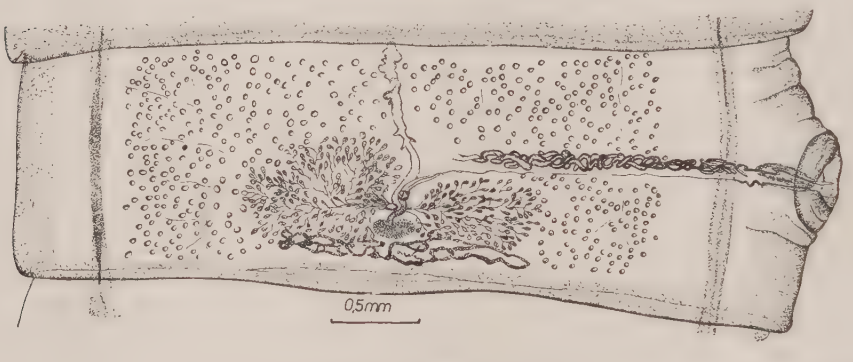

Fig. 6. Hermaphrodite segment of *Taenia cervi*. Original.

The length of the mature segment twice its width (Fig. 7). Number of the uterine branches not less than 12—18 pairs. (It is difficult to make out their exact number from this drawing, as on one side their number is about 12—15 pairs, on the other 18.) The eggs (oncospheres) almost round and round, measure 0,025—0,035 by 0,029 to 0,037 mm, with the membrane 0,003 mm in thickness.

The specific affinity of our parasites to the species *T. hydatigena* and *T. solium* is excluded because of the following characters. We cannot refer them to *T. hydatigena* by reason of their localization, the length of large hooks and the number of uterine branches. With *T. solium* they differ in the definitive host, the length of the large hooks, the number of the uterine branches, and the number of the ovary lobes. We cannot refer them to *T. krabbei* and *T. ovis* because of the different intermediate host, besides the latter species differs with them in the length of the cysticerci. Their affinity is nearest to *T. cervi*, so we have referred them to this species.

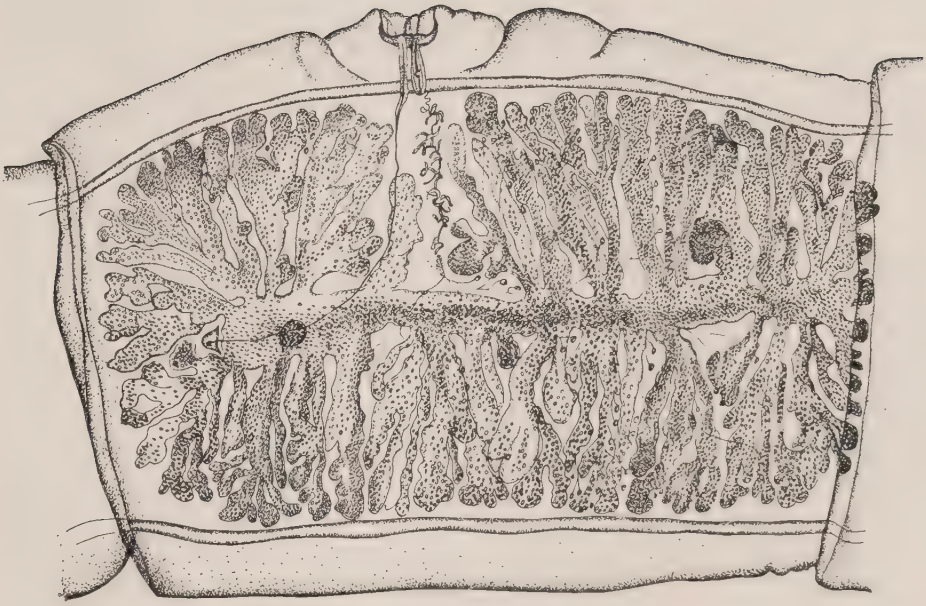

Fig. 7. Ripe segment of *Taenia cervi*. Original.

Moreover we deem it necessary to emphasize that three latter species (*T. krabbei*, *T. ovis* and *T. cervi*) have great affinity, by reason of their morphology, definitive host, and their localization. They differ only in their intermediate hosts. So their specific independence is very doubtful and should be thoroughly studied. It would be necessary, firstly, to make a more thorough study and description of the morphology of these species, especially of the adult forms (using biometry), and secondly, to make experiments on cross infection, taking into consideration the susceptibility of animals to this infection and also its intensity. The scheme of these experiments should be: 1. roe-deer — dog — ewe (and reindeer), 2. ewe — dog — roe-deer (and reindeer), and 3. reindeer — dog — ewe (and roe-deer).

References

1. Badanin N. V. (1940): K voprosu o geľmintofaune kosuli *(Capreolus pygargus)* Zailiyskogo Ala-Tau. Tr. KazNIVI, t. IV, 327—333. — 2. Boev S. N., Vsevolodov B. P. (1938): Slučaji obnaruženija u kosuli legočnogo geľminta *Spiculocaulus leuckarti*. Izv. Karfil. AN SSSR, ser. zoolog., No 1, 115—116. — 4. Christiansen M. (1927): Muskelfinnen bei Rehen. Z. f. Fleisch- und Milchhygiene 37, H. 23, 399—401. — 4. Christiansen M. (1932): Die Muskelfinnen des Rehes und deren Bandwurm (*Cysticercus* et *Taenia cervi* n. sp. ad interim.), Z. wiss. Zool., 4. — 5. Gutir F., Marek I. (1932): Častnaja patologija i terapija domašnich životnych, izd. 6., t. II. — 6. Manegold O. (1931): Über Cysticercose, mit besonderer Berücksichtigung der bei Schwein und Schaf vorkommenden Finnen. Beilage zur D. T. W., No 22, 24. — 7. Petrov M. A. (1931): Glistnyje invazii sobak i ich sanitarnoje i ekonomičeskoje značenije, Seľchozgiz, Moskva. — 8. Popov N. P. (1937): Novaja bolezň ovec — finnoz. Uč. zap. Kazan. gos. zoovetinstituta, t. 47, 348—352. — 9. Skrjabin K. I., Schulz R. S. (1929): Gel'mintozy čeloveka, No. 1, Gosme-

dizdat. Moskva. — 10. Skrjabin K.I., Schulz R. S. (1937): Gel'mintozy kr. rog. skota i jego molod. ňaka, Sel'chozgiz, Moskva. — 11. Sokolova I. B. (1955): Analiz gel'mintofauny dikich žvačnych Kazachstana. Tr. Instituta zoologii AN Kaz-SSR, t. III, 73—100. — 12. Stevenson E. C., Engberg C. C. (1904): Variation in the hooks of the dog tapeworms, *Taenia serrata* and *Taenia serialis*. Univ. of Nebr. Studies of the Zool. labor., v. 3, No 59, 409—448. — 13. Wardle R. A., McLeod J. A. (1952): The Zoology of Tapeworms, Minneapolis, 780. — 14. Wetzel R., Enigk K. (1937): Muskelfinnen beim Elch. Z. f. Infkrh. usw., B. 2—5, H. 4, 279—281.

2. XII. 1959 U. S. S. R., Alma-Ata 45, 28 Shevchenko St.

Резюме

Автор констатировал генерализованный цистицеркоз мышц у трех косуль (*Capreolus capreolus pygargus*), павших в зоопарке в г. Алма-Ате. Часть цистицерков была скормлена щенку. После двухкратной дегельминтизации щенка (через 47 и 55 дней после заражения) у него выделились три половозрелые тении. У 4-х из 8 косуль, отстрелянных в дельте реки Или (южное побережье озера Балхаша), были обнаружены единичные цистицерки мышц. Цистицерки от всех 7 косуль и тении от щенка были определены как *Cysticercus cervi* и *Taenia cervi*. Автор высказывает сомнение в видовой самостоятельности *T. krabbei*, *T. cervi* и *T. ovis*. Для доказательства действительной видовой специфичности этих видов он считает желательным тщательное изучение морфологии этих паразитов (с применением биометрического метода) и опыт перекрестного заражения северных оленей, косуль и овец.

С. Н. Боев

Zusammenfassung

Der Verfasser stellte eine generalisierte Muskelcysticerkose bei drei im Zoopark der Stadt Alma-Ata verendeten Rehen *(Capreolus capreolus pygargus)* fest. Ein Teil von Cysticerken wurde einem Welpen verfüttert. Nach zweimaliger Entwurmung (innerhalb 47 und 55 Tage nach der Geburt) wurden von dem Welpen drei geschlechtsreife Taenia entleert. Bei vier von acht am Delta des Flusses Ili (südliches Ufer des Balkaschsees) abgeschossenen Rehen wurden einzelne Muskelcysticerken gefunden. Die Zysticerken von den sieben Rehen und *Taenia* vom Welpen waren als *Cysticercus cervi* und *Taenia cervi* diagnostiziert. Der Verfasser zweifelt an der Artselbständigkeit von *T. krabbei*, *T. cervi* und *T. ovis*. Für den Beweis der tatsächlichen Artspezifität dieser Arten hält er für wünschenswert die Morphologie dieser Parasiten eingehend (mit der Anwendung der biometrischen Methode) zu erforschen und einen Versuch der Kreuzansteckung der Renntiere, Rehe und Schafe durchzuführen.

S. N. Bojev

Résumé

L'auteur a constaté la cysticercose generalisée des muscles chez 3 gazelles, mortes au parc zoologique d'Alma-Ata. Une partie des cysticerques furent données à un jeune chien (47 et 55 jours après la contamination), furent decouvert trois tenias adultes. Chez 4 sur 8 gazelles abattues dans le delta de l'Ili (au sud du lac Balkhach) on constata des cas isolés de cysticerques des muscles. Les cysticerques des 7 gazelles et les tenias du jeune chien ont été définis comme étant des *Cysticercus cervi* et *Taenia cervi*. L'auteur se permet d'émettre des doutes sur la différenciation des *T. krabbei*, *T. cervi* et *T. ovis*. L'auteur considère qu'il serait utile, pour demontrer la différenciation réelle de ces espèces d'étudier minutieusement la morphologie de ces parasites (en employant la méthode biometrique et les expériences de contaminations croisées sur les rennes nordiques, les gazelles et les moutons.

S. N. Bojev

DK: 619:616.995.122.21(437) 591.54:576.895.122.21 591.3:595.122.21

Zur Frage der Saisonbedingtheit des Invasionsprozesses der Fasziolose in den Bedingungen der Tschechoslowakei

К вопросу сезонности инвазионного процесса фасциолеза в условиях Чехословакии

On the seasonal character of the invasion process of fasciolosis in the conditions of Czechoslovakia

Contribution à l'étude de la variation saisonnière de l'infestation des animaux domestiques par *Fasciola hepatica* dans les circonstances de la Tchécoslovaquie

J. Hovorka

Helminthologisches Institut der Slowakischen Akademie der Wissenschaften
Direktor: korrespondierendes Mitglied der SAW Dr. Ján Hovorka

Auf dem Weltkongreß der Tierärzte in Madrid im Mai 1959 war auch die Frage der Fasziolose der Haustiere an der Tagesordnung. Dies zeugt von der ernsten Gefahr, die diese Helminthiase in der ganzen Welt darstellt.

Mittels Analyse neuer epizootologischer Erkenntnisse, die in den Jahren 1953—1958 unter unseren natur-klimatischen Verhältnissen gewonnen wurden, soll der saisonbedingte Charakter des Invasionsprozesses der Fasziolose in der Tschechoslowakei beleuchtet werden.

Unser Ziel ist, die Erscheinungen des saisonbedingten Charakters des Invasionsprozesses der Fasziolose mit einer ganzen Reihe epizootologischer Gesetzmäßigkeiten in Verbindung zu bringen.

a) Die Ovulation der *Fasciola hepatica*

Die Reproduktion des Parasiten ist eine der wichtigen biologischen Eigenschaften, die seine Existenz bedingen. Davon zeugt auch das vollkommen entwickelte Geschlechtssystem, dessen Uterus meist mit Eiern gefüllt ist, als Beweis ihrer Entstehung mit mehr oder minder intensiver Ovulation, Abgang der Eier in den Wirtsorganismus und mit dessen Exkrementen in die Außenwelt. Die Beweise von Skrjabin (1948), Coushine-White (1948), Hay (1949) u. a. über die variabile Menge der erzeugten und in die Umgebung des Wirtes verstreuten Eier in der Saison des Jahres, wurden zur Basis eines allgemeinen Studiums der Saison- und Jahresdynamik der Ovulation bei der *Fasciola hepatica*.

Hay (1949) konstatiert die Saison der maximalen Ovulation hauptsächlich von März bis Mai und erklärt sie durch ihre Abhängigkeit von der Temperatur der Umwelt. Unsere Verfolgung der Saisonbedingtheit der Ovulationsdynamik der Fasziole auf Grund der Korrelation der Menge ovulationsfähiger Fasziolen in der Leber von Schlachttieren und des durchschnittlichen Fundes von Eiern in der gleichen Gewichtsmenge von Fekalienproben derselben Tiere allmonatlich im Verlaufe eines Jahres, bestätigt die Resultate Hay's.

Durchschnittlicher Eierfund auf eine reife Fasziole in der Leber während der Jahressaison beim Rind											
I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
0,5	0,5	1,5	1,1	1,0	0,5	0,5	0,7	0,5	0,3	0,6	0,2

Die erhöhte Ovulation der Fasziole im Frühling und ihre verhältnismäßig geringe Intensität im Laufe weiterer Jahreszeiten können als biologische, mit den Bedingungen der Embryogonie und Parthenogonie im gegebenen Medium zusammenhängende Tatsache betrachtet werden.

Die verminderte Ovulation während des Sommers und noch mehr während der Wintermonate ist die Folge der biologischen Beziehungen der Fasziole zu den Faktoren der Natur. Diese Faktoren stellen sich im Laufe des Sommers und Winters besonders gegen die Embryogonie (Trockenheit und Winterfröste) und im Zusammenhang damit auch gegen die Sicherstellung der Parthenogonie in der *Galba truncatula*. Ein weiterer Grund für das Sinken der Ovulation liegt in der Erschöpfung der Fasziolen nach der intensiven Frühlingsovulation und darin, daß sie höchstwahrscheinlich nach Erfüllung ihrer biologischen Funktion und unter dem Einfluß der veränderten gegenseitigen Beziehungen des parasitierenden — und Wirtsorganismus (Ernährung) den Körper ihres Wirtes verlassen. Diese Erscheinung bestätigt das plötzliche, durch Sezierung festgestellte Abnehmen der Extensität der Fasziole bei den Schafen (Hovorka—Chlebovský 1958). Das Absinken erfolgt jäh von März bis Juli (62,2—36,9—21,7—23,7—23,3—11,8%).

Daraus schließen wir, daß die Erscheinung einer erhöhten Intensität der Frühlingsovulation der Fasziole und damit auch der maximalen Ausstreuung der Parasiteneier in der Natur höchstwahrscheinlich mit der Notwendigkeit einer Sicherstellung saisoner maximaler Reserven reifer Eier und dann Mirazidien, für deren Umsiedlung in eine empfänglichere junge, ein- bis mehrtägige Generation der *Galba* im Frühjahr, zusammenhängt.

Den Stimulus zu erhöhter Ovulation und Geschlechtstätigkeit des Parasiten in unseren Bedingungen von März bis Mai bildet höchstwahrscheinlich die Veränderung in seiner Umwelt (ungenügende Ernährung des Wirtes und andere Faktoren). Diese Ansicht stimmt auch mit der Ansicht von Orlov (1957) überein, daß spezialisierte Parasiten sehr leicht auf Veränderungen der Existenzbedingungen reagieren.

Vom diagnostischen Standpunkt der Helminthoovoskopie weist die Erscheinung der Saisonsdynamik der Ovulation auf die Notwendigkeit einer unterschiedlichen Beurteilung der Extensität der Fasziolosen, oder wenngleich auch der individuellen Intensität des fasziolösen Status des Tieres in den einzelnen Jahreszeiten hin. Die Winterregression

der Ovulation und der daraus hervorgehende eventuelle negative ovoskopische Befund des untersuchten Tieres berechtigen uns nicht dazu, dieses als afasziolös zu betrachten (Invadierungsmöglichkeit durch geschlechtsunreife Fasziolen, Obturatio des ductus choledochus, u. a.).

Die aufgewiesene Ovulationstätigkeit der Fasziole dagegen kann vor dem Frühjahrsprogramm der Defasziolisation der Haustiere zur Feststellung des fasziolösen Status im Wirtschaftshof oder des Geländes ausgenutzt werden.

b) Embryogonie der *Fasciola hepatica*

Durch die Ausscheidung der Eier aus dem Körper des Wirtes in die äußere Umwelt welche zum erstenmal von King (1836) beobachtet wurde, wird die erste Phase des neuen exogenen Entwicklungszyklus' weiterer Fasziolengenerationen eingeleitet. Die Entwicklung der Eier beginnt zwar schon im Körper des Wirtes, jedoch ihre Reifung hängt von den Außenbedingungen (Wasser, Feuchtigkeit, Wärme, Licht, pH u. a) ab. Mattes (1926) stellte fest, daß die Segmentationsfähigkeit der Eier bei einer Temperatur von 8—12 °C beginnt, was Ergebnisse aus unserem Institut völlig bestätigen (Kašťák 1953).

Außer übereinstimmenden Ergebnissen der Arbeiten vieler Autoren (Mattes 1926, Horný 1930—1931, Skrjabin 1948, Mönnig 1950, Morgan 1959, Petročenko 1955) über den Einfluß der Temperatur auf das Heranreifen der Eier, wird auch in Studien aus unserem Institut (Kašťák 1953) konstatiert, daß zwischen Temperatur und Dauer der Embryogonie ein hoher negativer Korrelationskoeffizient ($\sigma = -1$) besteht, der die Abhängigkeit der Schnelligkeit des Heranreifens der Eier in höhere Temperaturen zum Ausdruck bringt.

Nach Kašťák (1953) liegt das Optimum des Heranreifens bei konstanter Temperatur im Bereich von 18—30 °C, mit einer Dauer von 24 $\pm$ 0,07 bis 9,2 $\pm$ 0,44 Tagen. Nach Beobachtungen in der Natur, bei schwankender Temperatur während 24 Stunden (Tag, Nacht) und unter Einfluß anderer physikalisch-chemischer Faktoren der Umwelt währte die Embryogonie im Herbst bei einer Durchschnittstemperatur der Luft von 15,1 °C 56 Tage, und im Frühjahr bei einer Durchschnittstemperatur von 17,6 °C ebenfalls 56 Tage. Derselbe Versuch währte im Laboratorium bei 17 °C 53 Tage, also beiläufig ebensolange wie in der Natur.

Den negativen Korrelationskoeffizient auf die Verhältnisse in der Natur applizierend, kann festgestellt werden, daß die Embryogonie so in periodischen Biotopen (mehr durchwärmte stehende Oberwasser) wie auch in stationären Biotopen (kühlere Quellen) einem Prozeß unterliegt, dessen Schnelligkeit oder Verlangsamung nach Ergebnissen von Laborversuchen mit der Embryogonie bei ausgeglichener Temperatur, von der Durchschnittstemperatur abhängig ist.

c) Parthenogonie der *Fasciola hepatica*

Durch das Eindringen der Mirazidien in den Körper der Süßwassermolluske — *Galba truncatula* (in Funktion des Zwischenwirtes) wird die zweite Phase des neuen Entwicklungszyklus' weitere Fasziolengenerationen eingeleitet.

Die ersten Erkenntnisse von Leuckart (1882) und Thomas (1883) über die Embryogonie der Fasziole wurden bisher vielmal revidiert.

Nach Skrjabin (1948) ist die Dauer der Embryogonie abhängig von der Molluskenart — dem Zwischenwirt — und vom klimatisch-meteorologischen Komplex. Skvor-

COV u. a. (zit. ex SKRJABIN 1948) führen eine Embryogoniedauer von 50—80 Tagen und die Dauer der Parthenogonie von 70—100 Tagen an.

Nach ROSS (1925) währt die Parthenogonie 40—60 Tage, nach WESENBERG — LUND (1934) 7 Wochen usw. Sämtliche Autoren stellen übereinstimmend fest, daß der Verlauf der Parthenogonie immer von der Temperatur abhängig ist (im Winter verläuft sie langsam, im Sommer sehr schnell).

Unsere Beobachtungen im Jahre 1953—1954 (KAŠŤÁK) bestätigen den Wärmefaktor als entscheidend für den Verlauf der Entwicklungsprozesse. Die Parthenogonie währte bei einer konstanten Temperatur von 19 °C im Laboratorium 98,3 Tage (88—122 Tage, 3—4 Monate). Dabei wurde festgestellt, daß der Verlauf der Parthenogonie auch vom Alter der Mollusken *(G. truncatula)* abhängig ist. In sehr jungen Mollusken war die Entwicklung kürzer (88 Tage), in älteren wiederum länger (122 Tage). Hier zeigt eine hohe positive Korrelation ($\sigma = 0{,}91$) an eine direkte Abhängigkeit zwischen dem Alter der invadierten *Galbas* und der Dauer der Parthenogonie.

Dieselben Experimente übertragen in die Natur (KAŠŤÁK) ergaben in der stationären Biotopen der *Galba* (Quelle) unterschiedliche Resultate. Der erste Versuch, begonnen am 15. X. 1953 währte 333 Tage (bis zum 15. IX. 1954) bei einem Temperaturmittel von 10,2 °C, und der zweite, begonnen am 17. VII. 1954 wurde erst am 24. VIII. 1955 beendet. Bei einem Temperaturmittel von 8,6 °C währte er 411 Tage. Die durchschnittliche Dauer der Parthenogonie betrug in beiden Versuchen in der Natur bei einem Temperaturmittel von 9,4 °C, 373,5 Tage.

Der Verlauf der Entwicklungsphasen der Embryogonie und der Parthenogonie der *F. hepatica* in periodischen (warmen) Biotopen war in der Natur gleich lang wie im Laboratorium, 122 Tage bei gleicher Durchschnittstemperatur der Luft von 10 °C. Dagegen währten sie in stationären Biotopen bei einer Durchschnittstemperatur von 9,4 °C 397—427 Tage (13—14 Monate).

Beachtenswert war die Feststellung, daß der erste Versuch der Parthenogonie in stationären Biotopen vom Oktober im September beendet wurde und der zweite Versuch vom Juli, Ende August des folgenden Jahres. In der gleichen Zeit — Anfangs Oktober — wurde auch der im Juli desselben Jahres begonnene Versuch mit der Parthenogonie in periodischen Biotopen, beendet.

Dies betrachten wir nicht als eine zufällige Erscheinung. Sie bestätigt die Zweckmäßigkeit der konzentrierten Ausscheidung neuer Generationen von Invasionsstadien der Fasziole in unseren klimatischen Verhältnissen in einer Jahressaison, in Abhängigkeit vom wichtigsten Stimulationsfaktor, der Durchschnittstemperatur des Mediums.

Die auch von LEUCKART (1882), NÖLLER u. SCHMIDT (1929 — zit. ex SKRJABIN 1948) festgestellte Erscheinung der Überwinterung der Larvalgeneration der Fasziole ist ein interessanter physiologischer Prozeß in den spezifischen Beziehungen zweier Organismen. Die Larvalstadien, die in kühleren Biotopen hausenden Mollusken *(Galba truncatula)* parasitieren, überwintern unseren Feststellungen nach entweder in der verlängerten Sporozysten- oder Redienphase. Die *Galba truncatula* bildet ein lebendiges Wirtsmedium, das im Laufe zweier Lebensjahre die Larvalgenerationen vor ihrem unausweichlichen Untergang schützt und in dieser bedeutenden Aufgabe sichert sie eine unaufhörliche Kontinuität der Fasziolose auch in der Natur selbst. Dieser Tatsache schreiben wir eine außergewöhnlich große epizootologische Bedeutung in der Vorbeugung der Fasziolose, zu. Mit ihr ist bei der Planung des Komplexes prophylaktisch-dehelminthisierender Maßnahmen zu rechnen. So verhält sich dies in unserem klimatogeographischen Gürtel.

d) Invadierung der *Galba truncatula* in der Natur

Es bleiben noch viele biologische Fragen der Fasziole hinsichtlich des Zwischenwirtes ungelöst. Es handelt sich dabei z. B. um die natürliche Mortalität der Mollusken in der Natur, um den Anteil der Larvalstadien der Fasziole oder an dieser, um den Anteil der natürlichen Faktoren an ihr, um das Ausmaß der Invadierung der *Galba* in verschiedenen klimatischen Zonen, Jahreszeiten u. a.

Die Arbeiten Kašťáks (1953—1954) waren auf das Studium des Zwischenwirtes unter den Bedingungen von 234 Wirtschaftshöfen, auf welchen insgesamt 724 Biotopen und 94 000 in ihnen hausende Molluskenexemplare untersucht wurden, gerichtet. In der breiten Skala der Mollusken war die *Galba truncatula* die häufigste (60,6 ± 0,08% Ex.). Von 38 392 Exemplaren der *Galba* waren nur 3,4 ± 0,08% Exemplare invadiert, davon in der Höhenzone 4,1 ± 0,11% und in der Niederungszone 1,2 ± 0,11% Exemplare.

Die festgestellte Extensität der Fasziolose der *Galba* in der Natur ist auf die Monate Juni bis Oktober konzentriert: 5,9—11,6—15,3—15,9—10,5 (Maximum im August und September), während die Extensität der Zerkarienfunde in der *G. truncatula* von Juni bis Oktober folgende Werte aufweist: 4,8—11,4—18,1—20,0—15,8 (Maximum von August bis Oktober). Diese Werte bestätigen die konzentrierte Ausscheidung der Zerkarien durch die Mollusken in der Natur während der Sommer- bis Herbstsaison, sowie in periodischen, als auch in stationären Biotopen unseres klimatogeographischen Gürtels.

e) Der Invasionsprozeß

Durch die Erklärung des Entwicklungszyklus' der *F. hepatica* von Leuckart und Thomas, wurde die epizootologische Bedeutung des Zwischenwirtes betont. Ohne diesen kann sich die Fasziolose weder verbreiten, noch — wie festgestellt wurde — in der Natur durch zwei Jahressaisonen hindurch erhalten. Aus dem Zwischenwirt löst sich das letzte Larvalstadium der Zerkarie, womit die dritte Phase des neuen Entwicklungszyklus, der Fasziole, die postembryonale Phase, beginnt. Die bestehenden Erkentnisse über die ununterbrochene Produktion von Zerkarien durch den Zwischenwirt in die äußere Umwelt (im Rahmen des kurzen Entwicklungszyklus' der Embryogonie und Parthenogonie) wurden auch von uns für unsere klimatogeographischen Verhältnisse als gültig anerkannt. Unsere erwähnten Analysen zeugen von dem Überwiegen des saisonbedingten Charakters der Ausscheidung von Zerkarien. Diese Saisonbedingtheit bestätigen nicht nur ovoskopische Analysen der auf verseuchten Weiden mit ihren Müttern weidenden Lämmerherden, sondern auch die monatlichen Massensezierungen der Schafe im Jahre 1957 (Hovorka in lit.). Die Extensität der Fasziolose steigt Sezierungsbefunden nach vom Minimum im Juli bis November (11,8—19,2—24,4—43,2—50,0%). Dieses jähe und dynamische Ansteigen der Extensität besonders im Oktober, stimmt vollkommen mit dem Saisonbeginn der klinischen Fasziolose der Schafe und Rinder in den Bedingungen der ČSR als Folge des Invasionsprozesses mit Saisoncharakter überein.

Literatur

Baudet E. A. R. F. (1937): *Cyathostoma phenisci* n. sp., parasite de la trachée d'un pingouin Ann. de parasit. 15/3, 218—224. — Ryžikov K. M. (1949): Singamidy domašnich i dikich životnych, Izd. AN SSSR, Moskva.

2. XII. 1959

ČSR, Košice, Širokého 5

Резюме

При помощи анализа результатов собственной работы и работ моих сотрудников в области эпизоотологии фасциолеза в природно-климатических условиях Чехословакии объясняем причину сезонности инвазионного процесса *Fasciola hepatica* у сельскохозяйственных животных.

Рост экстенсивности фасциолеза, наблюдаемый при помощи вскрытий 1500 овец в 1957 году, ставим в связь с рядом известных, нами подтвержденных или новоустановленных познаний, касающихся эмбриогонии и партеногонии фасциолеза и экстенсивности фасциолеза *Galba truncatula*. Дело состоит прежде всего в следующих констатациях:

1) Максимальная сезонная динамика овуляции *F. hepatica* с марта до мая, как реакция на изменение жизненной среды вследствие недостаточного питания хозяина, находится в связи с биологической необходимостью обеспечения максимальной диссеминации яиц в природе для создания максимальных резерв зрелых яиц и после мирацидиев для их инвазии в новое поколение промежуточного хозяина.

2) Эмбриогония, процесс созревания яичек *F. hepatica* в их собственной водяной среде в природных условиях зависит от средней температуры среды и протекает согласно закономерностям их развития, аналогично условиям уравновешенной температуры в лабораторных условиях.

3) Партеногония, эндогенное развитие личиночных стадий фасциолы в промежуточном хозяине в зависимости от его вида, возраста, но в особенности от средней температуры среды в природе, оканчивается в сезоне с июля до октября в том же году (краткая партеногония), или только в следующем году (долгая партеногония).

4) Перезимовка личиночных поколений фасциолы в промежуточном хозяине в процессе долгой партеногонии обеспечивает непрерывную преемственность фасциолеза в природе, что в свою очередь имеет большое эпизоотологическое значение и с чем нужно считаться при планировании комплекса профилактико-дефасциолизационных мероприятий.

5) Экстенсивность фасциолеза *G. truncatula* в природе становится наиболее интенсивной в сезоне с июня до октября (максимум август и сентябрь) и экстенсивность церкариевого фасциолеза *G. truncatula* тоже с июня до октября (максимум август—октябрь).

6) Сезонный характер максимальной продукции церкарий промежуточным хозяином в природных условиях находится в полной слаженности не только с ростом экстенсивности фасциолеза у овец, обнаруженной вскрытиями с июля до ноября, но тоже с показом сезонного характера клинического фасциолеза овец и рогатого скота и тем самым тоже с сезонным характером основного инвазионного процесса у условиях Чехословакии.

Я. Говорка

Summary

The reason of the seasonal character of the invasion process of *Fasciola hepatica* in domestic animals is explained by analysis of the results of our own work and the work of our cooperators on the epizootology of fasciolosis in the natural-climatic conditions of Czechoslovakia.

The rising extensity of fasciolosis stated by autopsy of 1500 sheep during 1957 is connected with known facts, or knew knowledges on the embryogeny and parthenogenesis of the fasciola, on the extensity of the fasciolosis of the *Galba truncatula*. The statements are as follows:

1. The maximal seasonal dynamics of the ovulation of *F. hepatica* from March till May as a reaction to the changed conditions of the life medium following deficient food of the host, is connected with the biological necessity to ensure maximal dissemination of the eggs in nature to form maximal reserves of mature eggs and then miracides for their invasion into a new genus of the intermediate host, the *Galba truncatula*.

2. Embryogeny, the maturing process of the eggs of *F. hepatica* in their own water medium under natural conditions, depends, from the average temperature of the medium and goes on after the laws of its development, similarly as it does in the constant temperature of the laboratory.

3. Parthenogenesis, the andogene development of the larval stages of the fasciola in the intermediate host, depending from its species, age and mainly the average temperature of the medium in nature, is completed in the season from July till October, either in the same (short parthenogenesis) or in the following year (long parthenogenesis).

4. Hibernation of the larval generations of the fasciola in the intermediate host in the process of long parthenogenesis ensures unceasing continuity of fasciolosis in nature, which is

of great epizootologic importance and which we must bear in mind when planning the complex of prophylactic-defasciolising measures.

5. The extensity of fasciolosis in *G. truncatula* in nature is most intensive in the season from June till October (maximum August and September) and the extensity of the cercaria fasciolosis of *G. truncatula* also from June till October (maximum August till October).

6. This seasonal character of maximal production of cercaria by the intermediate host in natural conditions, fully agrees not only with the rising extensity of fasciolosis in sheep, stated by autopsy from July till November, but also with the seasonal character of fasciolosis in sheep and cattle, and thus also with the seasonal character of the basic invasion process in the conditions of Czechoslovakia.

J. Hovorka

Résumé

Il met en rapport l'accroissement de l'extension de la distomatose hépatique, constatée à l'autopsie de 1500 moutons en 1957, avec toute une série de connaissances anciennes et vérifiées par l'auteur même ou de connaissances récentes sur l'embryogénèse et la parthénogénèse de la douve, ainsi que sur l'extension de la distomatose hépatique due aux larves, hébergées par *Galba truncatula*.

Il s'agit avant tout des constatations suivantes:

1. La dynamique saisonnière maximum d'ovulation de la douve, contatée aux mois de mars à mai, comme une réaction au changement de son milieu de vie à cause de l'alimentation insuffisante de l'hôte a un rapport avec la nécessité biologique d'assurer une dissémination maximum d'oeufs dans la nature pour faire des réserves maxima d'oeufs mûrs et puis de miracidiums en vue d'infester une nouvelle génération de l'hôte intermédiaire *Galba truncatula*.

2. L'embryogénèse, processus de maturation des oeufs de la douve dans leur propre milieu aquatique et dans les circonstances naturelles dépend de la température moyenne du milieu et évolue conformément aux lois de leur développement d'une façon analogue comme à la température réglée du milieu de laboratoire.

3. La parthenogénèse, développement endogène des stades larvaires de la douve dans l'hôte intermédiaire, dépendant de son espèce, de l'âge, mais principalement de la température moyenne du milieu dans la nature se termine aux mois de juillet à octobre, soit dans la même année (parthénogénèse courte), soit dans l'année suivante (parthénogénèse longue).

4. L'hivernage des générations larvaires de la douve dans l'hôte intermédiaire pendant la parthénogénèse longue assure une continuité ininterrompue de la distomatose hépatique dans la nature, ce qui a une grande importance du point de vue épizootologique et ce qu'il faut prendre en considération en faisant le projet complexe des mesures prophylactiques et thérapeutiques.

5. L'extension de la distomatose hépatique due aux larves, hébergées par *Galba truncatula* dans la nature est la plus intensive dans la période de juin à octobre (maximum en août et septembre) et celle de la distomatose due aux cercaires de *Galba truncatula* aussi de juin à octobre (maximum en août à octobre).

6. Ce caractère saisonnièr de la production maximum de cercaires par l'hôte intermédiaire dans les conditions naturelles correspond entièrement non seulement à l'accroissement de l'extension de la distomatose hépatique, constatée à l'autopsie des moutons dans la période de juillet à octobre, mais aussi au phénomène du caractère saisonnièr de la distomatose clinique des moutons et du bétail et par conséquent à la nature saisonnière du procédé fondamental d'infestation dans les circonstances de la Tchécoslovaquie.

J. Hovorka

DK: 594.38 591.54:576.895.122.21 577.48:594.38

Korrelationsstudium der Häufigkeit des Auftretens von *Galba truncatula* zur Wasserstoffionenkonzentration (pH) des Wassers in dessen eigenen Biotopen

Исследование соотношения между численностью обнаружений *Galba truncatula* и концентрацией водородных ионтов (pH) воды в ее собственных биотопах

Correlation between Abundance of *Galba truncatula* and Hydrogen Ion Concentration (pH) of the Water in its Habitats

Étude sur la corrélation de l'abondance de *Galba truncatula* et de la concentration d'ions d'hydrogène (pH) dans l'eau de ses propres biotopes

V. Kašťák

Helminthologisches Institut der Slowakischen Akademie der Wissenschaften, Košice
Direktor: korrespondierendes Mitglied der SAW Dr. Ján Hovorka

Die Konzentration der Wasserstoffionen des Wassers in den Lebensbedingungen wasserliebender Weichtiere ist von großer Bedeutung. *Galba truncatula*, der Zwischenwirt der *Fasciola hepatica* verbringt einen überwiegenden Teil ihres Lebens im Wasser und da nimmt die Rolle des pH in seinen Biotopen besondere Bedeutung an, wobei sie auch die Entwicklung der Larvalstadien von *Fasciola hepatica* in der äußeren Umbegung selbst, in bedeutendem Maße beeiflnußt.

So z. B. benötigen die Mirazidien der Fasziole, wie dies von Mattes (1926) festgestellt wurde, dazu um das Ei zu verlassen, außer Licht auch eine angemessene Reaktion des Wassers, die sich seiner Feststellung nach in einem pH-Bereich von 6,0—7,5 bewegen soll. Auch Skvorcov u. Mit. (1931) bestimmten für denselben Prozeß das Optimalbereich von pH 4,2—7,2.

Ähnlich benötigen Zerkarien um aus den Weichtieren in die Außenwelt zu gelangen, wie Kendall u. Collough (1951) feststellten, eine sich im Bereich zwischen 5,5—8,5 bewegende Wasserstoffionenkonzentration.

Mit der Erforschung des Konzentrationsbereiches der Wasserstoffionen der Biotopengewässer beim Zwischenwirt der Fasciole, *Galba truncatula* befaßte sich schon eine Reihe wissenschaftlicher Arbeiter in verschiedenen Ländern.

In der ČSR wurde dieser Frage bisher keine Aufmerksamkeit gewidmet und deshalb faßten wir den Entschluß Beobachtungen in dieser Richtung mit Rücksicht auf die Spezifität der hiesigen Bedingungen anzustellen. Unser Studium der Ausdehnung des

Konzentrationsbereiches der Wasserstoffionen der Gewässer in den Biotopen der *Galba truncatula* in unseren Bedingungen sollte die Beziehungen zwischen dem pH der Biotopengewässer und der Häufigkeit des Auftretens von *Galba truncatula* aufklären.

Methodik

Zur Erforschung der Gewässer wurden die einzelnen Lokalitäten mit Auftreten von *Galba truncatula* planmäßig gewählt. Beachtet wurde dabei lediglich das, daß Lokalitäten in verschiedenen klimatischen Zonen (warme — Niederung, milde — Vorgebirgszone, und kühle — Gebirgszone) und geographische Gebieten der Slowakei (ČSR) untersucht wurden. So arbeiteten wir natürlicherweise mit Lokalitäten verschiedener Meereshöhe, verschiedener Jahresdurchschnittstemperatur und Niederschläge, auf verschiedenen geologischen Grundlagen, verschiedenen Bodenarten und unterschiedlichem bodenformenden Prozeß usw.

Im Terrain führten wir an Stellen, wo das Vorkommen vom *G. truncatula* beobachtet wurde, eine Auswertung der Häufigkeit des Vorkommens von *G. truncatula* auf 1 dm² aus und entnahmen dann immer eine Wasserprobe zur Messung des pH, die elektrometrisch im Laboratorium durchgeführt wurde.

Insgesamt verarbeiteten wir 10 Lokalitäten, wobei die Häufigkeit des Auftretens von *G. truncatula* nach Berechnung, wie dies in Tabelle 1 angeführt ist, in einem Ausmaß von 2—29 Exemplaren per 1 dm² sich bewegt.

Tabelle 1

Wasserstoffkonzentrationswerte (pH) der Gewässer der erforschten Biotopen der *G. truncatula*

Nummer der Lokalität	Abundanz der *G. truncatula* in Ex. auf 1 dm²	Reihenfolge nach Abundanz	pH
XII	29	1	7,4
IX	27	2	7,0
VII	25	3	7,2
XIII	24	4	6,8
I	21	5	7,8
XVII	19	6	6,8
X	18	7	7,2
VI	16	8	6,8
XI	15	9	6,8
V	14	10	7,6
VIII	12	11	7,0
XVI	11	12	6,8
II	9	13	7,6
XVIII	8	14	7,2
XV	6	15	6,6
III	5	16	6,8
IV	4	17	6,8
XIV	2	18	6,4

Die eigentliche Auswertung der Korrelation wurde statistisch mit der in der Biologie laufend benutzten Methode durchgeführt, wobei die Endwerte der Korrelation, bezeichnet als σ (Sigma = Korrelationskoeffizient) mit Endwerten von 0,0—0,3 eine geringe Korre-

lation (wenig bedeutende), bei Werten von 0,4—0,6 eine mittelstarke und bei Werten von 0,7—1,0 (ob +, oder —) eine starke, also statistisch bedeutende Korrelation, ausdrücken.

Ergebnisse

Die Wasserstoffkonzentrationswerte (pH) der Gewässer der einzelnen Biotopen der *G. truncatula*, die von uns erforscht wurden, bewegten sich, wie dies schon in Tabelle 1 angeführt wurde, im Bereich von 6,4—7,8. Der Durchschnittswert der gewonnenen Analysen von 7,05 ist praktisch neutral. Unsere pH-Werte von 6,4—7,8 entsprechen den Ansprüchen dieser Weichtiere, denn wie Skrjabin und Šulc (1935) feststellten, benötigen diese zur Erhaltung der normalen Lebensfunktionen ein pH des Wassers in den Grenzen von 5,0—9,0 und wie Kendall u. Collough (1951) durch Versuche feststellten, ein optimales pH von 5,5—8,5.

Tabelle 2

Tabelle zur Vergleichung der festgestellten pH-Werte

Autoren	Bereich	Optimum
Atkins—Lebour (1924)	6,4—7,8	—
Walton—Wright (1926)	6,0—8,6	7,4—7,6
Žadin—Pankratovova (1930)	6,5—8,0	—
Mehl (1932)	—8,5	—
Tarnogradskij—Popov (1933)	5,8—7,7	—
Puchov et Koll. (1934)	7,2—7,4	—
Skrjabin—Šulc (1935)	5,0—9,0	—
Ökland (1936)	5,6—8,6	6,1—7,2
Peters (1938)	6,9—8,2	7,0—8,0
Hatzky (1940)	—	7,0—
Panovova (1951)	6,4—7,2	7,1—7,2
Kendall—Collough (1951)	5,5—8,5	—
Kozarov et Koll. (1955)	6,6—8,7	7,4—8,4
Eigene Ergebnisse	6,4—7,8	6,8—7,8

Bei Vergleich unserer Ergebnisse (Tab. 2), gewonnenen bei der Erforschung des Konzentrationsbereiches der Wasserstoffione der Biotopengewässer von *G. truncatula* in unseren Bedingungen, erweist sich, daß unsere Ergebnisse im Grunde mit den Resultaten der Autoren Atkins und Lebour 1924 (pH 6,4—7,8); Walton u. Wright 1926 (6,8 bis 8,6), Žadin u. Pankratovova 1931 (6,5—8,05); Mehl 1932 (—8,5); Tarnogradskij u. Popov 1933 (5,8—7,7); Puchov u. Mit. 1934 (7,2—4,4); Ökland 1936 (5,6—8,6); Peters 1938 (6,9—8,2); Hatzky 1940 (über 7,8); Panovova 1951 (6,4—7,2) und Kozarov u. Mit. 1955 (6,6—8,7), übereinstimmen.

Nur Puchov u. Mit. (1934) erzielten aus den von der *Galba truncatula* bewohnten Sumpfgebieten in nördlichen Kaukasus ein ziemlich schmales Konzentrationsbereich der Wasserstoffionen schwach alkalischer Art (7,2—7,4). Diese Tatsache ist nicht im Widerspruch mit den Beobachtungen der übrigen Autoren, die darin übereinstimmen, daß die vorteilhaftesten Wasserstoffkonzentrationswerte der Gewässer für das Leben der *G. truncatula* auf der alkalischen Seite sind.

Bei der Wertung der Beziehungen zwischen Wasserstoffkonzentration der Biotopengewässer zur Häufigkeit des Auftretens von *G. truncatula* stellen wir einen mittleren

Grad positiver Korrelation ($\sigma = +0{,}5$) fest, woraus gefolgert werden kann, daß je höher das pH der Biotopengewässer von *G. truncatula* ist, desto häufiger ist ihr Auftreten. Zu ähnlichen Schlüssen gelangen wir bei Vergleich des Durchschnittswertes der Wasserstoffionenkonzentration im ersten Drittel der nach Häufigkeit des Auftretens geordneten Biotopen mit dem zweiten und dritten Drittel, d. h. mit niedrigster Abundanz von *G. truncatula*. Wir sehen, daß der Durchschnittswert des pH im ersten Drittel der Biotopen nur 6,9 beträgt. Es tritt hier demnach eine deutlich abfallende Tendenz der Wasserstoffionenkonzentration auf der Seite der saueren Reaktion, bei gleichzeitiger Verminderung der Häufigkeit des Auftretens von *G. truncatula* in Erscheinung.

Diese Tatsache wird augenscheinlich auch durch den Fund des niedrigsten festgestellten pH-Wertes (6,4) bei einem Minimum der Häufigkeit des Auftretens von *G. truncatula*, und durch den Höchstwert des pH (7,8) unter den ersten fünf Biotopen nach ihrer Abundanz ergänzt.

Unsere bei dem Studium der Korrelation der Wasserstoffionenkonzentration der Biotopengewässer zur Häufigkeit des Auftretens von *G. truncatula* gewonnenen Ergebnisse stimmen mit den Beobachtungen von Walton u. Wright (1926), Panovova (1951), Peters (1938), Ökland (1936), Hatzky (1940) sowie Kozarov u. Mit. (1955) überein, die beobachteten, daß ein Massenauftreten der Schnecken immer in jenen Biotopen vorkommt, deren Gewässer eine mittlere bis starke alkalische Reaktion aufweisen. Als Optimum kann unserer Feststellung nach das Bereich von pH 6,8—7,8, gewonnen aus den Mindest- und Höchstwerten des pH der ersten sechs Biotopen, geordnet nach der Häufigkeit des Auftretens von *G. truncatula* in ihnen, betrachtet werden.

Literatur

1. Atkins W. R. J., Lebour M. V. (1924): The habitats of *Limnaea truncatula* and *L. peregra* in relation to hydrogen ion concentration. The Sc. Proc. of the R. Dube. Soc. XVII, 41. — 2. Kašťák V. (1957): Úloha rôznych biotopov mäkkýšov pri rozšírení fasciolózy. Helmintológia SAV, 85—99. — 3. Kašťák V. (1958a): Pastvinné vodojemy a ich funkcia v epizootológii fasciolózy. Vet. čas. SAV VII, 3, 290—292. — 4. Kašťák V. (1958b): *Galba truncatula* ako medzihostiteľ *Fasciola hepatica* v ekologických podmienkach Slovenska. Vet. med. ČSAV 3/31, 12, 947—957. — 5. Kendall S. B.—McCollough F. S. (1951): The emergence of the Cercarie of *Fasciola hepatica* from the Snail the *Limnaea truncatula*. J. Helminthol. 25/1/2, 77—92. — 6 Mattes O. (1926): Zur Biologie der Larvenentwicklung von *Fasciola hepatica*, besonders über den Einfluß der Wasserstoffkonzentration auf das Ausschlüpfen der Mirazidien. Zoolog. Anz. 69, H. 5—6, 138—159. — 7. Mehl S. (1932): Die Lebensbedingungen der Leberegelschnecke (*Galba truncatula* Müller). Arb. bayer. Landesanst. Pflanzbau u. Pflanz. 10, München. — 8. Ökland F. (1936): Ökologiscke undersökelser av den store leveriktes mellemvert *Limnaea truncatula*. Jaern. Meld. Norg. Landbr. Hvisk. 16, 467—469. — 9. Panovova L.G. (1951): Fasciolez selskochoziajstvennych životnych, Moskva. — 10. Peters B. G. (1938): Habitats of *Limnaea truncatula* in England and Wales during dry Seavon. J. Helminth. V, 16, 213—260. — 11. Puchov V. J. et Koll. (1933): Laboratornyje opyty po vozdejstviju na malogo prudovika različnymi chimičeskimi veščestvami. Tr. Sev. Kavk. NIVI, 11, 154. — 12. Skrjabin K. I., Šulc R. S. (1935): Fasciolez životnych i mery borby s nim, Moskva. — 13. Tarnogradskij D. A. et Popov K. K. (1933): K biologii i rasprostraneniju peredatčikov *Fasciola hepatica Limnaea truncatula* na Sev. Kavk. R. Kraj. gidrob. st. I, 1—148. — 14. Walton C. L.—Wright V. R. (1926): Hydrogen ion concentration and the distribution of *Limnaea truncatula* and the *L. peregra* with a note bearing on Mosquitoes. Parasitol. V, 18, 4, 363—367.

15. X. 1959

ČSR, Košice, ul. Širokého 5

Резюме

На основании результатов исследования отношения — корреляции концентрации водородных ионтов pH вод биотопов к численности обнаружений *G. truncatula*, проведенного в 1954 году в экологических условиях низменной, подгорной и горной зон Словакии (ЧСР), мы делаем вывод:

1. Существует прямое отношение-корреляция между концентрацией водородных ионтов (pH) воды биотопов и численностью обнаружений *G. truncatula* в том смысле, что чем выше pH воды биотопов, тем большая численность обнаружений *G. truncatula*.

2. Численность обнаружений *G. truncatula* в большинстве исследованных нами локалит оказалась значительной (в общем колебалась от 2 до 29 экземпляров на 1 дм²), а с эпизоотологической точки зрения, важной.

3. Пределы концентрации водородных ионтов (pH) вод биотопов *G. truncatula*, такими, какими мы их установили (6,4—7,8 оптим. 6,8— 7,8), вполне соответствуют развитию личиночных стадий фасциолы, как для мирацидиев (как это было установлено Маттесом , 1926 и Скворцовым с коллективом, 1931), так и для церкарий (Кендалл и Гуллог. 1951).

В. Каштяк

Summary

From the results of the study on the correlation between hydrogen concentration (pH) of habitat waters and abundance of *Galba truncatula*, carried out in 1954 in the ecological conditions of the lowland, promontory and moutain zone of Slovakia (ČSR) the following is concluded:

1. There exists a direct correlation between the pH of habitat waters and the frequency of occurrence of *G. truncatula* in the following sense: the higher the pH of habitat waters, the more frequent the occurrence of *G. truncatula*.

2. Occurrence of *G. truncatula* in most of the localities examined appeared to be significant (within the whole range it moved from 2—29 specimens per 1 dm²) and important from the epizootologic standpoint.

3. The range of hydrogen concentration (pH) of habitat waters of *G. truncatula* as we have found it (6,4—7,8, optim. 6,8—7,8) is fully suitable for the development of larval stages of the fasciola and this both miracidiae as stated by Mattes (1926) and Skorcov et al. (1931) and cercariae (Kendall and Collough 1951).

V. Kašťák

Résumé

Les résultats de l'étude sur la corrélation de la concentration d'ions d'hydrogène (pH) dans l'eau des biotopes et de l'abondance de *Galba truncatula*, acquis par l'auteur en 1954 dans les conditions écologiques de la zone basse, sous-montagneuse et montagneuse en Slovaquie (Tchéco slovaquie) amènent celui-ci à conclure:

1. qu'il existe un rapport direct entre la concentration d'ions d'hydrogène (pH) dans l'eau des biotopes et l'abondance de *Galba truncatula* en ce sens que la dernière augmente au fur et à mesure que pH de l'eau des biotopes est plus élevé;

2. que l'abondance de *G. truncatula* dans la plupart des localités examinées par l'auteur s'est montrée comme significative (elle changeait dans son étendue totale de 2 à 29 exemplaires par 1 dm²) et du point de vue epizootologique, elle est sérieuse;

3. que l'étendue de la concentration d'ions d'hydrogène (pH) dans l'eau des biotopes de *G. truncatula* telle que l'auteur l'a constatée (6,4—7,8; optimum 6,8—7,8) satisfait entièrement le développement des stades larvaires de la douve, et cela le développement des miracidiums (Mattes en 1926, Skvorcov et collaborateurs en 1931), aussi bien que celui des cercaires (Kendall et Collough en 1951).

V. Kašťák

DK: 576.895.122:591.34 594:576.895.122

Изучение личинок трематод пресноводных моллюсков среднего Поволжья

Studium der Trematodenlarven von Süßwassermollusken im mittleren Wolgagebiet

Study on the Trematode larvae of Fresh-water Molluscs in the Central Region of the Wolga

L'étude sur les larves des trématodes chez les mollusques d'eau douce dans la région centrale de la Volga

Р. А. Куприянова-Шахматова

Создание на Волге мощных гидроэлектростанций (Горьковской, Куйбышевской и др.), которое привело к возникновению новых крупнейших водохранилищ, поставило вместе с тем проблему наиболее рационального использования громадных водных бассейнов в целях рыборазведения.

В связи с этим важное значение приобретают паразитологические исследования, проводимые на территории Поволжья.

Гельминтозы и, в частности — трематодные заболевания представляют большую опасность для здоровья людей, приносят значительные потери в животноводстве, птицеводстве, рыбном хозяйстве и пушном промысле.

При плановом формировании фауны в новых водохранилищах и преобразовании ее в естественных водоемах необходимо обращать большое внимание на создание фаунистического комплекса моллюсков, учитывая возможность заноса в новые водоемы вместе с моллюсками и личинок трематод, отсутствующих в этих водоемах.

Изучение личиночных форм трематод представляет большой теоретический и практический интерес. Очень важное значение имеет выяснение закономерностей взаимоотношений паразитов с хозяевами и с внешней средой, взаимоотношение между личинками и взрослыми формами трематод, выяснение путей и способов заражения окончательных хозяев, специфичность личинок к промежуточным и дополнительным (вторым промежуточным) хозяевам, зависимость зараженности моллюсков от возраста, от времени года и т. п.

Несмотря на все свое значение, личинки трематод до настоящего времени еще мало изучены. Изучением личинок трематод, паразитирующих в пресноводных моллюсках Среднего Поволжья, кроме Скворцова (1924), никто не занимался.

Поэтому в 1954, 1956 и 1957 гг. нами была проведена работа по выяснению фауны личинок трематод на территории Среднего Поволжья, которое занимает часть волжского бассейна, от устья Оки до устья реки Камы, и весь бассейн реки Вятки; северная

граница его уходит несколько севернее 60 параллели, южная спускается до 52°15′ северной широты, западная и восточная границы лежат между 43° и 54°20′ восточной долготы. Таким образом, Среднее Поволжье занимает площадь в 524,5 тыс. кв. км. и характеризуется большим разнообразием растительных форм, многообразием видового состава фауны, обилием крупных рек, замкнутых водоемов и болот.

Обследованная нами территория несколько выходит за пределы гидрографических границ Среднего Поволжья. Мы изучали фауну личинок трематод на пространстве от Горьковского до Куйбышевского водохранилищ включительно, обследуя пресноводных моллюсков как из самих водохранилищ, так и из крупных и малых рек, различных озер, прудов и разнообразных пойменных водоемов, расположенных на территории Горьковской, Ульяновской, Куйбышевской областей, Марийской, Мордовской, Чувашской и Татарской АССР.

Все обследованные нами водоемы можно разделить на несколько групп:

1. Водохранилища на реке Волге.
2. Крупные равнинные реки (Волга, Ока, Кама, Сура и др.).
3. Малые реки (Кудьма, Линда, Серёжа, Пьяна, Уста, Шавка, Алфёровка и др.).
4. Крупные проточные озера.
5. Стоячие непересыхающие пойменные водоемы.
6. Пересыхающие ямы, канавы и лужи.

С целью выяснения фауны личинок трематод в пресноводных моллюсках Среднего Поволжья нами было вскрыто 15 023 экземпляра моллюсков, относящихся к 30 видам. 4426 экземпляров среди них оказались зараженными личинками трематод, что составляет 29,4 %. Среди моллюсков преобладали легочные, которых обследовано 16 видов, из них по количеству экземпляров вскрыто больше всего *Limnaea stagnalis* (2578 экз.) и *Coretus corneus* (1125 экз.), другие виды обследованы в меньшем количестве. Переднежаберных обследовано всего 5 видов, из них по количеству вскрытых экземпляров преобладает *Viviparus viviparus* (3241 экз.). Из класса двустворчатых моллюсков обследовано 9 видов, среди них больше всего *Dreissena polymorpha* (1135 экз.) и *Pisidium amnicum* (412 экз.), остальные виды обследованы в меньшем количестве.

На таблице 1 представлен список обследованных моллюсков.

Моллюски собирались с различной глубины, начиная с поверхности и до глубины в 29 м. Сбор и обследование моллюсков проводились также в разные сезоны года.

С целью обследования других водных животных вскрыто 82 головастика различных видов, 12 тритонов, 186 водяных осликов, 59 бокоплавов, 67 личинок различных видов стрекоз, небольшое количество личинок ручейников, тендипедид и 98 пиявок различных видов.

У головастиков на жабрах, коже лапок и хвоста были обнаружены прогенетические метацеркарии *Paralepoderma brumpti*, очень редко встречались у них также эхиностоматидные метацеркарии.

В водяных осликах встречались иногда цисты стилетных церкариев и личинки акантоцефалов.

В личинках стрекоз были обнаружены метацеркарии *Plagiorchis* sp. и *Prosthogonimus* sp.

Среди тритонов, бокоплавов, личинок ручейников, тендипедид и пиявок зараженных экземпляров обнаружено не было.

В моллюсках кроме личинок трематод часто встречались различные простейшие, малощетинковые черви, личинки нематод и очень редко — цистицеркоиды гименолепидид.

При сборах материала нами всегда учитывались особенности водоема: его размеры, температура воды, скорость течения, глубина, состав высшей растительности, наличие промежуточных, дополнительных и окончательных хозяев трематод, характер окружающей водоем местности.

Собранные моллюски размещались, обычно, по видам в аквариумы или в кристаллизаторы с водой, вскрытие моллюсков проводилось не позднее 2 дней со времени их сбора.

Личинки трематод (спороцисты, редии, церкарии и метацеркарии) добывались компрессорным методом, методом вскрытий и путем отлавливания пипеткой вполне сформированных церкариев, выходящих из зараженного моллюска в воду.

Перед вскрытием моллюска определялся его вид, пол (у раздельнополых моллюсков), точно замерялась величина раковины. Это дало возможность установить зависимость зараженности моллюсков от их размеров (возраста) и пола. Затем раковина удалялась ножницами или пинцетом, моллюск сдавливался между двумя предметными стеклами и просматривался под микроскопом. Крупные моллюски исследовались не целиком, а по отдельным органам. Компрессорным методом обследовалась молодь моллюсков, а также мелкие виды с тонкими раковинками. У крупных двустворчатых моллюсков разрезались мускулы и связки раковины, затем отдельные органы помещались в воду на чашках Петри и просматривались под микроскопом. Этот метод вскрытия дает возможность быстро обнаружить зараженность моллюска и получить личинок на различных стадиях развития. Отлов вышедших из моллюсков церкариев целесообразно проводить в том случае, когда нужно получить вполне сформированных церкариев для морфологических или биологических исследований. Этот способ можно применять только в летние месяцы, когда в моллюсках находится большое количество вполне зрелых церкариев.

Личинки трематод локализовались обычно в печени моллюсков, реже — в почках, жабрах, легких, ноге, в половых органах и в околосердечной сумке. Для исследования под микроскопом бралась небольшая часть зараженного органа, помещалась в каплю воды на предметное стекло и накрывалась покровным стеклом, просматривалась сначала под малым, затем под большим увеличением микроскопа. При изучении отдельных деталей строения использовалась иммерсия и контрастно-фазовое устройство КФ 1. Применение этого устройства дает хорошие результаты, часто позволяя видеть такие детали строения личинок, которые трудно рассмотреть с помощью обычной оптики. Спороцисты редии, церкарии и метацеркарии изучались, зарисовывались и измерялись в живом состоянии. Для выявления строения церкариев использовались слабые растворы различных красителей: нейтраль-рот, метиленовая синь, полихромная синька, янус-грюн, толуидин-бляу и др. Прижизненное окрашивание в значительной мере способствует выявлению железистых клеток, зачатков половых органов и слизи, выделяемой некоторыми видами церкариев. Собранный материал фиксировался 4% формалином или 70° спиртом.

В обработанном материале нами выявлены личинки 50 видов трематод и мариты *Aspidogaster conchicola*. Два вида из них *(Cercaria limnaea-stagnalis* и *Cercaria unii)* являются новыми для науки, 3 вида регистрируются впервые для Советского Союза и 19 видов — впервые для Среднего Поволжья. В обработанном материале обнаружено также 4 вида прогенетических метацеркариев.

На таблице 2 приводится список всех обнаруженных нами личинок трематод по группам церкариев (как это принято в большинстве работ, посвященных изучению личинок трематод).

На таблице 3 приводится список личинок тех видов, для которых оказалось

Таблица 1. Список обследованных моллюсков

	Виды моллюсков	Колич. вскрытых экземпляров	Колич. зараженных экз.	% заражения
	Кл. GASTROPODA			
	подкл. Pulmonata			
	сем. Limnaeidae			
1.	*Limnaea stagnalis* (L.)	2578	1123	43,6
2.	*Radix auricularia* (L.)	409	60	14,7
3.	*Radix lagotis* (Schr.)	397	32	8,1
4.	*Radix ovata* (Drap.)	646	124	19,2
5.	*Radix pereger* (Mül.)	542	63	11,6
6.	*Galba palustris* (Mül.)	520	251	48,3
7.	*Galba truncatula* (Mül.)	428	26	6,1
8.	*Amphipeplea glutinosa* (Mül.)	64	—	—
	сем. Physidae			
9.	*Physa fontinalis* (L.)	133	18	3,5
10.	*Aplexa hypnorum* (L.)	106	6	15,7
	сем. Planorbidae			
11.	*Planorbis planorbis* (L.)	487	73	15,0
12.	*Coretus corneus* (L.)	1125	509	45,2
13.	*Anisus vortex* (L.)	104	10	9,6
14.	*Anisus vorticulus* (Frosch.)	152	12	7,9
15.	*Anisus spirorbis* (L.)	283	15	5,3
16.	*Anisus septemgyratus* (Ros.)	36	2	5,5
	подкл. Prosobranchiata			
	сем. Valvatidae			
17.	*Valvata piscinalis* (Mül.)	75	—	—
	сем. Viviparidae			
18.	*Viviparus viviparus* (L.)	3241	1492	46,0
19.	*Viviparus contectus* (Mül.)	460	150	32,6
	сем. Hydrobiidae			
20.	*Bithynia tentaculata* (L.)	414	213	51,4
21.	*Bithynia leachi* (Shep.)	122	21	17,2
	кл. BIVALVIA			
	сем. Unionidae			
22.	*Unio pictorum* (L.)	215	32	14,9
23.	*Unio tumidus* Phil.	68	11	16,2
24.	*Anodonta cygnea* (L.)	207	18	8,7
25.	*Anodonta piscinalis* Nil.	59	4	6,8
26.	*Anodonta anatina* (L.)	21	2	9,5
	сем. Sphaeriidae			
27.	*Sphaerium rivicola* Lam.	125	21	16,8
28.	*Sphaerium corneum* (L.)	459	86	18,7
29.	*Pisidium amnicum* (Mül.)	412	47	11,4
	сем. Dreissenidae			
30.	*Dreissena* (*polymorpha* Pal.)	1135	5	0,4
	Итого	15 023	4426	29,4

Таблица 2

I гр. Monostomata (Одноприсосковые)

1. *Cercaria ephemera* Nitz., 1816 (*Notocotylus attenuatus* Rud., 1809).
2. *C. imbricata* Looss, 1894 (*N. imbricatus* Looss, 1894).
3. *C. monostomi* Linst., 1896 (*Notocotylus* sp.).

II гр. Amphistomata (Заднеприсосковые)

4. *C. paramphistomi* Sons, 1892 (*Paramphistomum cervi* Zed., 1790).

III гр. Gymnocephala (Невооруженные)

5. *C. fasciolae-hepaticae* (*Fasciola hepatica* L., 1758).
6. *C. lophocerca* Fil., 1858 (*Metagonimus yokogawai* (?) Kats., 1912).
7. *C. limnaeae — stagnalis*, sp. n.
8. *C. papillosa* Fil.,
9. *C. parafasciolopsis — fasciolaemorphae* Ejsm., 1932 (*Parafasciolopsis fasciolaemorpha* Ejsm., 1932).
10. *C. tuberculata* Fil., 1857 (*Psilotrema tuberculata* Fil., 1857, comb. n.).
11. *C. unii*, sp. n.

IV гр. Echinostomata (Эхиностомные)

12. *C. coronata* Fil., 1855 (*Echinostoma* sp.).
13. *C. echinatoides* Fil., 1854 (*Echinoparyphium echinatoides* Fil., 1854, comb. n.).
14. *C. echinoparyphii — aconiati* Dietz (*Echinoparyphium aconiatum* Dietz, 1909).
15. *C. echinoparyphii — recurvati* (Linst.) (*Echinoparyphium recurvatum* Linst., 1873).
16. *C. echinostomae — revoluti* (Fröhl.) (*Echinostoma revolutum* Fröhl., 1802).
17. *C. hypoderaei — conoidei* (Bloch.) (*Hypoderaeum conoideum* Bloch., 1782).
18. *C. spinifera* La Val. (*Echinostoma* sp.).

V гр. Xiphidiocercariae (Стилетные)

1 подгр. Ornatae

19. *C. prima* Ssin., 1905.

2 подгр. Armatae

20. *C. limnaeae-ovatae* Linst., 1884 (*Dolichosaccus rastellus* Olss., 1876).
21. *C. paralepodermae — brumpti* (But., 1950) (*Paralepoderma brumpti* But., 1950).
22. *C. planorbis — corneï* Skw., 1924.
23. *C. secunda* Ssin., 1905.
24. *C. viviparae* Sdun., 1952.

3 подгр. Microcotyle

25. *C. pugnax* La Val., 1855.

4 подгр. Virgulae

26. *C. virgula* Fil., 1837.
27. *C. vesiculosa* Dies., 1855.
28. *C. plagiorchis — arcuati* (*Plagiorchis arcuatus* Strom, 1924).
29. *C. prosthogonimi — cuneati* (*Prosthogonimus cuneatus* Rud., 1809).

VI гр. Furcocercariae (Вилохвостые)

1 подгр. Lophocerca

30. *C. cristata* La Val., 1852 (*Sanguinicola* sp.).

2 подгр. Ocellata

31. *C. ocellata* La Val., 1854 (*Trichobilharzia ocellata* La Val., 1854).

3 подгр. Strigea

32. *C. cotylurus cornutus* Szidat, 1924 (*Cotylurus cornutus* (Rud., 1808).
33. *C. apatemon — gracilis* (Rud.) (*Apatemon gracilis* (Rud., 1819).

4 подгр. Gasterostomata

34. *C. bucephali — polymorphi* Baer., 1827 (*Bucephalus polymorphus* Baer, 1827).

VII гр. Cystophora (Мешкохвостые)

35. *C. gorgoderinae — vitellilobae* Ssin., 1905 (*Gorgoderina vitelliloba* Ols., 1876).

VIII гр. Rhopalocercariae (Булавохвостые)

36. *C. isopori* Looss, 1894 (*Allocreadium isoporum* Looss, 1894).

IX гр. Microcercariae (Короткохвостые)

37. *C. micrura* Fil., 1857 (*Sphaerostomum bramae* Müll., 1776).
38. *C. phyllodistomi* sp. (*Phyllodistomum* sp.).

X гр. Cercariae (Бесхвостые)

39. *C. limnaeae — auriculariae* Fil., 1854 (*Asymphylodora* sp.)
40. *C. paludinae — impurae* Fil., 1854 (*Asymphylodora tincae* (Mod., 1790).
41. *C. physae — fontinalis* Dies., 1855 (*Asymphylodora* sp.).
42. *C. I* Petersen, 1931.

Tetracotyle

43. *Tetracotyle typica* Fil., 1854. (*Cotylurus cornutus* Rud., 1808).

Метацеркарии

44. *Echinostoma dietzi* Skr., 1923.
45. *Echinostoma paraulum* Dietz, 1909.
46. *Echinostoma robustum* Yam., 1935.
47. *Echinoparyphium cinctum* (Rud., 1802).
48. *Echinoparyphium nordiana* Baschk., 1941.

Прогенетические метацеркарии

49. *Asymphilodora progenetica* Serc. et Bych., 1940.
50. *Echinoparyphium echinatoides* Fil. comb. n., 1854.
51. *Paralepoderma brumpti* (But., 1950).
52. *Paralepoderma progeneticum* But., 1950.

возможным точно установить принадлежность их к определенным семействам трематод. Названия видов личинок, для которых установлена видовая принадлежность марит, даются нами по названиям половозрелых форм в соответствии с правилами зоологической номенклатуры. В двух случаях, когда личинки были достаточно точно описаны раньше половозрелых особей, видовые названия марит изменены нами в соответствии с названиями личинок.

Таблица 3

сем. Aspidogastridae Poche, 1907.

1. *Aspidogaster conchicola* Baer, 1827.

сем. Fasciolidae Railliet, 1895.

1. *Fasciola hepatica* Linné, 1858, larvae.
2. *Parafasciolopsis fasciolaemorpha* Ejsmont, 1932, larvae.

сем. Allocreadiidae Stossich, 1094.

1. *Allocreadium isoporum* (Looss, 1894) larvae.

сем. Bucephalidae Poche, 1907.

1. *Bucephalus polymorphus* Baer, 1827, larvae.

сем. Echinostomatidae Dietz, 1909.

1. *Echinostoma revolutum* (Fröhlich, 1802) Dietz, 1909, larvae.
2. *Echinostoma dietzi* Skrjabin, 1923.
3. *Echinostoma paraulum* Dietz, 1909, metacercariae.
4. *Echinostoma robustum* Yamaguti, 1935, metacercariae.
5. *Echinoparyphium recurvatum* (Linstov, 1873) larvae.
6. *Echinoparyphium aconiatum* Dietz, 1909, larvae.
7. *Echinoparyphium cinctum* (Rudolphi, 1802) metacercariae.
8. *Echinoparyphium echinatoides* (Filippi, 1854), comb. n., larvae.
9. *Echinoparyphium nordiana* Baschkirova, 1941, metacercariae.
10. *Hypoderaeum conoideum* (Bloch., 1782) Dietz, 1909, larvae.

Дополнение к сем. Echinostomatidae:

11. *Cercaria coronata* Filippi, 1855.
12. *Cercaria spinifera* La Valette, 1855.

cem. Gorgoderidae Looss, 1901.

1. *Phyllodistomum* sp., larvae.
2. *Gorgoderina vitelliloba* (Olsson, 1876) Ssinitzin, 1905, larvae.

cem. Heterophyidae Odhner, 1914.

1. *Metagonimus yokogawai* (?) Katsurada, 1912, larvae.

cem. Monorchidae Odhner, 1911.

1. *Asymphylodora tincae* (Modeer, 1790), larvae.
2. *Asymphylodora progenetica* Sercowa et Bychowsky, 1940.
3. *Cercariaeum limnaeae — auricularie* Filippi, 1854.
4. *Cercariaeum physae-fontinalis* Diesing, 1855.

cem. Plagiorchidae Lühe, 1901.

1. *Plagiorchis arcuatus* Strom, 1924, larvae.
2. *Paralepoderma brumpti* Buttner, 1950, larvae.
3. *Paralepoderma progeneticum* Buttner, 1950, larvae.
4. *Dolichosaccus rastellus* (Olsson, 1876) larvae.
5. *Prosthogonimus cuneatus* Rudolphi, 1809, larvae.

cem. Psilostomatidae Odhner, 1913.

1. *Psilotrema tuberculata* Filippi, 1875, comb. n., larvae.

cem. Sphaerostomatidae Thapar et Dayal, 1934.

1. *Sphaerostomum bramae* Müller, 1776, larvae.

cem. Notocotylidae Lühe, 1909.

1. *Notocotylus attenuatus* (Rudolphi, 1808), larvae.
2. *Notocotylus imbricatus* (Looss, 1894) Szidat, 1935, larvae.
3. *Cercaria monostomi* Linstow, 1896.

cem. Paramphistomatidae Fischoeder, 1901.

1. *Paramphistomum cervi* (Zeder, 1790), larvae.

cem. Schistosomatidae Looss, 1899.

1. *Trichobilharzia ocellata* (La Valette, 1854) Brumpt, 1931, larvae.

cem. Sanguinicolidae Graff, 1907.

1. *Sanguinicola* sp., larvae.

cem. Strigeidae Railliet, 1919.

1. *Apatemon gracilis* (Rudolphi, 1819) Szidat, 1928, larvae.
2. *Cotylurus cornutus* (Rudolphi, 1808), larvae.

Литература

1. Гинецинская Т. А. (1957): О жизненном цикле *Echinoparyphium petrowi* Nev., 1953. Труды Ленинград. общ-ва естеств., т. LXXIII, в. 4. — 2. Гунько А. Ф. (1955): Донная фауна р. Волги на участке строительства Горьковской ГЭС. Канд. дисс., г. Ярославль. — 3. Жадин В. И. (1952): Моллюски пресных и солоноватых вод СССР. Изд. АН СССР. Москва—Ленинград. — 4. Здун В. И. (1957): Сбор, хранение и исследование паразитов сельхоз. животных. Ин-т зоол. АН УССР, Методы изучения паразитол. ситуации. — 5. Куприянова-Шахматова Р. А. (1957): Фауна личинок трематод пресноводных моллюсков Среднего Поволжья. Тез. докл. конф. ВОГ, т. 1, стр. 165—166, Москва. — 6. Скворцов А. А. (1924): Материалы к фауне личиночных форм трематод в моллюсках рек Волги и Ветлуги. Работы Волж. биост., т. 7, № 4—5, стр. 201—211. — 7. Скрябин К. И. (1947—1956): Трематоды животных и человека, т. 1—12, изд. АН СССР, Москва.

2. XI. 1959

СССР, г. Горький, Ул. Вождей революции, д. II, кв. 6

Zusammenfassung

Um die Fauna der Trematodenlarven ins klare zu bringen, die in den im Süßwasser des mittleren Wolgagebiets lebenden Mollusken schmarotzen, wurden 15 023 Molluskeindividuen von 30 Arten untersucht. Unter diesen sind 4426 Einzelwesen (29,4%) von Trematoden befallen.

In dem behandelten Material sind die Larven von 50 Arten der Trematoden gefunden, darunter Mariten von *Aspidogaster conchicola* und 4 Arten von protogenetischen Metazerkarien. 2 Arten (*Cercaria limnaeae-stagnalis* und *Cercaria unii*) sind in der Wissenschaft noch nicht bekannt, 3 Arten werden zum ersten Mal in der Sowjetunion verzeichnet, 19 Arten — im mittleren Wolgagebiet.

Die Bezeichnungen von Larven, deren Artzugehörigkeit für erwachsene Einzelwesen festgestellt ist, werden, den in Zoologie angenommenen Regeln entsprechend, nach ihren Mariten gegeben. In zwei Fällen, wo die Larven mit genügender Genauigkeit vor ihren geschlechtsreifen Formen beschrieben sind, werden die Artennamen in Entsprechung mit Bezeichnungen von ihren Larven gebracht.

Der Artikel enthält unter anderem auch die Sammlungs- und Behandlungsmethoden des Materials.

R. A. Kuprijanova-Šachmatova

Summary

With the aim of studying the larval fauna of trematodes in fresh-water molluscs of Middle Volga basin 15 023 specimens belonging to 30 species were examined. 4426 specimens were found infected (which comprises 29,4%).

As a result of this investigation 50 species of trematode larvae including maritae of *Aspidogaster conchicola* and 4 species of progenetic metacercaridae were found.

2 species *Cercaria limnaeae-stagnalis*, *Cercaria unii* are new to science, 3 species have been discovered on the territory of the Soviet Union for the first time and 19 species — on the territory of Middle Volga basin.

The definition of the larvae, whose species distinction of their adult specimens is known is giwen after the names of their maritae in conformity with the rules of zoological nomenclature. In 2 cases the names of maritae were changed by the author in conformity with the definition of the larvae in connection with the fact that the definiton of the larvae was given most precisely and much earlier than the adult specimens.

The article also comprises material concerning the methods of gathering and investigating the material.

R. A. Kuprijanova-Šachmatova

Résumé

Dans le but d'eclaireir la faune des larves de trématodes dans les mollusques des eaux douces de la région moyenne de la Volga, l'auteur a examiné 15 023 exemplaires de mollusques, appartenant à 30 espèces. Parmi ceux-ci 4426 exemplaires étaient contaminés, ce que fait 29,4%.

Le matériel contenait des larves de 50 espèces de trématodes y compris des maritae d'*Aspidogaster conchicola*, et quatre espèces de métacercaires progénétiques. Deux espèces de cercaires (*Cercaria limnaea — stagnalis* et *Cercaria unii*) sont nouvelles pour la science, 3 espèces sont enregistrées pour la première fois dans l'Union Soviétique et 19 espèces pour la première fois dans la région moyenne de la Volga.

Les larves pour lesquelles l'espèce des adultes correspondants est établie, sont nommées d'aprés ces derniers, conformement aux règles de la nomenclature zoologique. Dans deux cas où les larves ont été décrites d'une manière suffisamment exacte avant leurs formes séxuellement mûres, les noms spécifiques des maritae ont été changés conformement aux noms des larves. L'auteur décrit également les méthodes de collecte et de traitement du matériel.

R. A. Kuprijanova-Šachmatova

DK: 597.553.2:576.895.1 597.554.3:576.895.1 576.895.133 576.895.122.21 616.995.1:597

Age dynamics of some fish helminthiases

К вопросу возрастной динамики некоторых гельминтозов рыбы

Zur Altersdynamik einiger Fischhelminthosen

A propos de la dynamique d'age de certaines helminthiases chez les poissons

V. Kašťák—R. Žitňan

Helmintological Institute of the Slovak Academy of Sciences, Košice
Head: Corresponding Member of the SAS Dr. Ján Hovorka

The study of age dynamics of fish helminthiases has already its tradition.

Thus Heitz (1918) observed the age dynamics in some salmonidae, Bychovskaja (1940) in the perch, Gorbunovova (1936) in the roach and pike, Dogel (1936) in the ell, Lavrov (1949) in the perchpike, Dubinin (1936) in the umber, Dogel and Markov (1936) in the groundling, Ljajman (1946) in the carp, Špoljanská (1952) in the crecian, Rakovová (1953) in the dace etc.

In our country Kašťák has been dealing with the age dynamics of pikes in the Oravian weir (1957).

Dogel (1937) came first to the conclusion that infestation increases with the age of the host. Ljajman (1946) fully confirmed the view of Dogel (l. c.) in a series of wort and supplemented it by the observation that though infestation of fishes is increaded at first, it decreases after heaving reached a certain age border. Ljajman's considerations are confirmed by the works of further authors (Špoljanská 1952, Rakovová 1953, Kašťák 1957, etc.).

Methods and Material

It is very hard to obtain material suitable for determination of age dynamics. The material used to be very poor, statistically hardly significant. Therefore, because we succeeded in accumulating a satisfactory amount of suitable material at the ichthyohelminthological investigation of the Tatra lakes, we use the opportunity as to contribute to this interesting problem with our experiences.

We followed the age dynamics in (*Salmo trutta* m. *fario*) from the Poprad, Štrba an New Štrba Lake and the gold form of *Leuciscus idus* ab. *orf.* from the Štrba lake, obtained in the years 1956 and 1957. We have worked up the age dynamics of elder specimens and this: 2+, 3+, 4+, 5+, 6+, 7+, 8+, 9+, because we did not succeed in obtaining quite young ones. For our aims we worked up altogether 248 fish specimens, i. e. 133 specimens of *Salmo trutta* m. *fario* and 115 specimens of *Leuciscus idus* ab. *orf.* by means of the dissection procedure of Pavlovskaja (1952).

Results

The age dynamics of the parasites *Neoechinorhynchus rutili* and *Crepidostomum farionis* from the single locations are presented in table 1—4.

Tab. 1

Age dynamics of *Salmo trutta* m. *fario* invasion by *Neoechinorhynchus rutili* in the Poprad Lake

Age of examined fishes		2+	3+	4+	5+	6+	Σ
Number of examined fishes		13	25	25	13	3	79
Number of invaded fishes		5	9	11	1	—	26
% of invaded fishes		38,4	36,0	44,0	7,6	—	32,9
Parasite number	average	2,6	2,4	4,1	1	—	3,1
	smallest	1	1	1	1	—	1
	largest	6	8	31	1	—	31
Total amount of parasites		13	22	46	1	—	82

Though *Neoechinorhynchus* may be found in al, 1 age groups of *Salmo trutta* m. *fario*, exept the last (6+), it occurs in an increased amount, as it is shown by tab. 1 in the second year of life. Extensity and intensity increases with age (statistically significantly), maximal infestation is noticed in the age group (4+), whereas in the next age group it is decreased.

Tab. 2

Age dynamics of *Salmo trutta* m. *fario* (invasion) by *Crepidostomum farionis* in the Poprad Lake

Age of examined fishes		2+	3+	4+	5+	6+	Σ
Number of examined fishes		13	25	25	13	3	79
Number of invaded fishes		3	6	7	4	—	20
% of invaded fishes		23,0	24,0	28,0	30,7	—	25,3
Parasite numbre	average	9,6	3,6	3,8	3	—	4,5
	smallest	1	1	1	1	—	1
	largest	18	11	6	5	—	18
Total amount of parasite		29	22	27	12	—	90

Infestation of *Salmo trutta* m. *fario* (tab. 2) by *Crepidostomum farionis* is similar to that in the first case, being more significant in the second year of life. Though invasion extensity shows a slight increase with age, it is statistically not significant. Nevertheless,

this increace of extensity may gain significance, because the extensity of occurrence of *C. farionis* in *Salmo trutta* from another location shows an evident rising tendency (see table 3). The increase is marked up to the age group (4+). Beginning with the next group (5+) a marked decrease occurs.

The invasion intensity of the age groups presents approximately the same values, but in the material of another location, similarly as the extensity, it shows an evident increaing tendency (tab. 3).

Tab. 3

Age dynamics of *Salmo trutta* m. *fario* invasion by *Crepidostomum farionis* in the New Štrba Lake

Age of examined fishes		2+	3+	4+	5+	6+	Σ
Number of examined fishes		2	11	31	9	1	54
Number of invaded fishes		2	5	23	7	1	38
% of invaded fishes		100,0	45,4	74,1	77,7	100,0	70,3
Parasite number	average	1,5	6,2	8,1	3,8	63	8,2
	smallest	1	1	1	2	63	1
	greatest	2	12	26	7	63	63
Total amount of parasites		3	31	188	27	63	312

Tab. 4

Age dynamics of *Leuciscus idus* ab. *orf.* invansion by *Neoechinorhynchus rutili* in the Štrba Lake

Age of examined fishes		3+	4+	5+	6+	7+	8+	9+	Σ
Number of examined fishes		20	35	34	4	2	14	6	115
Number of invaded fishes		5	32	26	4	2	14	6	89
% of invaded fishes		25,0	91,4	76,4	100	100	100	100	77,3
Parasite number	average	1,6	4,6	8,3	26	20	35,7	43,3	14,4
	smallest	1	1	1	26	9	7	33	1
	greatest	3	18	32	37	31	84	56	84
Total amount of parasites		8	148	218	104	40	500	266	1284

Invasion of *Salmo trutta* m. *fario* by the species *C. farionis* in the New Štrba Lake (tab. 3), occurs similarly as in the preceding cases, significantly already in the age group 2+. In spite of this we have a smaller number of examined fishes in this group which considerably increases the per cent of invasion, as compared with the following age

group 3+ the invasion of group 2+ is considerable. Invasion extensity shows increase with age, with its maximum in age group 5+. We do not consider group 6+, because only a small number of fished has been examined.

Considering invasion intensity we can observe that thus, similarly to extensity, shows an increase in the age group 4+, in 5+ it decreases.

Thus both extensity and intensity of *Leuciscus idus* ab. *orf.* invasion by *N. rutili*, increases. The increace is presented by sudden leaps. The first significant increase of invasion can be noted in group 3+, the next (+4) shows the second significant increase. In the other age groups of our material it is maintained at the level of 40—100% up to the age group 9+. Similarly shows the intensity, beginning from the age group 4+, a significant rise, which, considering the number of examined fishes is maintained at about the same level.

References

1. Bychovskaja-Pavlovskaja I. E. (1940): Vlijanije vozrasta na izmenenije parazitofauny u okuňa. Parazitolog. sb. ZIN AN VIII. — 2. Dogel V. A., Makarov (1937): Vozrastnyje izmenenija parazitofauny novozemeľskogo goľca. Trudy Leningrad. ob-va jestestvozn., t. 66, v. 3. — 3. Gorbunovova M. (1936): Vozrastnyje izmenenija parazitofauny ščuki i plotvy. Už. zap. LGU, No. 7, ser. biol., v. 3. — 4. Heitz A. (1918): *Salmo salar*, seine Parasitenfauna und seine Ernährung im Meer und Süßwasser. Arch. f. Hydrobiol., Bd. 12. — 5. Kašťák V. (1957): Helmintofauna štúk *(Esox lucius)* Oravskej priehrady. Biológia, čas. SAV, roč. XII, 102—112. — 6. Ljajman E. M. (1946): Vlijanije vozrasta kapra na zaražennosť jego parazitami. Geľmint. sb. AN SSSR, posviaščennyj akad. K. I. Skriabinu.

ČSR, Košice, ul. Širokého 5

18. X. 1959

Резюме

На основании изучения возрастной динамики *Neoechinorhynchus rutili*, *Crepidostomum farionis* у рыбы, живущей в татранских озерах, было установлено:

1. Инвадированность *Salmo trutta* m. *fario* гельминтами *Neoechinorhynchus rutili* и *Crepidostomum farionis*, происходящих из Попрадского плеса, повышается в соответствии с возрастом вплоть до предела 4+, а потом постепенно понижается (табл. 1, 2).

2. Инвадированность *Leuciscus idus* ab *orf.* из Штрбского плеса видом *Neoechinorhynchus rutili*, а также форели из Попрадского плеса видом *Crepidostomum farionis* в соответствии с возрастом повышается, а начиная возрастной группой 5+, остается на одинаковой высоте (табл. 3, 4).

В. Каштяк, Р. Житнян

Zusammenfassung

Auf Grund unseres Studiums der Altersdynamik von *Neoechinorhynchus rutili*, *Crepidostomum farionis* bei Fischen der Tatraseen, gelangen wir zu folgender Erkenntnis:

1. Die Invadierung von *Salmo trutta* m. *fario* aus dem Poprader See durch die Helminthen *Neoechinorhynchus rutili* und *Crepidostomum farionis* steigt mit zunehmendem Alter bis zur Grenze 4+, und nimmt dann sukzessiv ab (Tab. 1, 2).

2. Die Invadierung von *Leuciscus idus* ab *orf.* aus dem Tschirmersee (Štrbské pleso) durch die Art *Neoechinorhynchus rutili* sowie der Forellen aus dem Poprader See und *Crepidostomum farionis* steigt mit zunehmendem Alter und erhält sich von der Altersgruppe 5+ an auf gleicher Höhe (Tab. 3, 4).

V. Kašťák, R. Žitňan

Résumé

En vertu de l'étude de la dynamique d'âge de *Neoechinorhynchus rutili* et *Crepidostomum farionis* chez les poissons des lacs dans les Hautes Tatra, les auteurs constatent:

1. que l'infestation de *Salmo trutta* m. *fario* par les helminthes *Neoechinorhynchus rutili* et *Crepidostomum farionis* provenant du Lac de Poprad augmente avec l'âge jusqu'à la limite de 4+ et puis elle diminue peu à peu (tableau 1 et 2);

2. que l' infestation de *Leuciscus idus* ab *orf.* du Lac de Štrba par l'espèce *Neoechinorhynchus rutili*, ainsi que l'infestation des truites du Lac de Poprad par *Crepidostomum farionis* augmente avec l'âge et à partir du groupe d'âge 5+ elle se maintient au niveau égal (tableau 3 et 4)

V. Kašťák, R. Žitňan

CONTENTS

BOJEV S. N., On cysticerci of muscles of roe-deer in Kazakhstan 47

ERGENS R., The surwey of the species of the genus *Dactylogyrus* (Monogenoidea) described from Czechoslovakia so far 3

GAGARIN V., The Helminth-Fauna of Free-Living Ruminants in Kirghizia 9

GNEDINA M.—OSIPOV A., Contribution to the Biology of the Nematode *Parafilaria multipapillosa* (CONDAMINE et DROUILLY, 1878), parasitic in the horse . . 13

GORINA N., On the occurence of *Oesophagostomum (Bosicola) sikae* CAMERON et PARNELL, 1933 in spotted deer in the Soviet Union 17

HOVORKA J., On the seasonal character of the invasion process of Fasciolosis in the conditions of Czechoslovakia 55

KAŠŤÁK V., Correlation between Abundance of *Galba truncatula* and Hydrogen Ion Concentration (pH) of the Water in its Habitats 62

KAŠŤÁK V.—ŽITŇAN R., Age dynamics of some fish Helminthiases 77

KUPRIJANOVA-ŠACHMATOVA R. A., Study on the Trematode larvae of Fresh-water Molluscs in the Central Region of the Wolga 67

LUKIN A. J.—KLENIN I. I.—SAVICKAJA A. S.—JEFREMOVA E. L., An immunological method for the diagnosis of Setariosis in cattle 35

MACKO J. K.—BUŠA V., Revision of the systematics of Typhlocoelidae 21

OZERSKAJA V., Immunisation of Sheep at Mülleriosis 41

TABLE DES MATIÈRES

BOJEV S. N., De la cysticercose des muscles chez les gazelles du Kazakstan . . . 47

ERGENS R., L'aperçu des espèces du genre *Dactylogyrus* (Monogenoidea) décrites de la Tchécoslovaquie 3

GAGARIN V., La faune d'helminthes chez les ruminants vivant en liberté en Kirghizie 9

GNEDINA M.—OSIPOV A., Contribution à la biologie de *Parafilaria multipapillosa* (CONDAMINE et DROUILLY, 1878), parasite du cheval 13

GORINA N., La découverte de *l'Oesophagostomum (Bosicola) sikae* CAMERON et PARNELL, 1933 chez les cerfs tachetés dans l'Union Soviétique 17

HOVORKA J., Contribution à l'étude de la variation saisonnière de l'infestation des animaux domestiques par *Fasciola hepatica* dans les circonstances de la Tchécoslovaquie 55

KAŠŤÁK V., Étude sur la corrélation de l'abondance de *Galba truncatula* et de la concentration d'ions d'hydrogène (pH) dans l'eau de ses propres biotopes 62

KAŠŤÁK V.—ŽITŇAN R., A propos de la dynamique d'age de certaines helminthiases chez les poissons 77

KUPRIJANOVA-ŠACHMATOVA R. A., L'étude sur les larves des trématodes chez les mollusques d'eau douce dans le région centrale de la Volga 67

LUKIN A. J.—KLENIN I. I.—SAVICKAJA A. S.—JEFREMOVA E. L., La méthode immunologique de la diagnose de setariosis au bovines 35

MACKO J. K.—BUŠA V., La révision de la systématique des Typhlocoelidae . . . 21

OZERSKAJA V., La question de l'immunisation des moutons dans la mülleriose . . 41

COMMONWEALTH BUREAU OF HELMINTHOLOGY,
THE WHITE HOUSE,
ST. PETER'S STREET,
ST. ALBANS, HERTS.

HELMINTHOLOGIA

MEDZINÁRODNÝ ČASOPIS HELMINTOLOGICKÝCH ÚSTAVOV SSSR
A ĽUDOVODEMOKRATICKÝCH ŠTÁTOV
ROČNÍK II — 1960 — ČÍSLO 1

Vydáva
ČSAV vo Vydavateľstve Slovenskej akadémie vied v Bratislave

Hlavní redaktor: člen korešpondent Slovenskej akadémie vied J. Hovorka (ČSR)

Redakčná rada

predseda: akademik Akadémie vied SSSR K. I. Skriabin (SSSR);

členovia: člen korešpondent Bulharskej akadémie vied K. Matof, Sofia (Bulharsko), doc. dr. I. Vasilev, Sofia (Bulharsko), člen korešpondent Slovenskej akadémie vied J. Hovorka, Košice (ČSR), dr. B. Ryšavý, C. Sc., Praha (ČSR), akademik Maďarskej akadémie vied I. Kotlán, Budapešť (Maďarsko), doc. dr. T. Kobulej, Budapešť (Maďarsko), prof. dr. A. Borchert, Berlín (NDR), prof. dr. Nickel, Leipzig (NDR), akademik Poľskej akadémie vied W. Stefański, Varšava (Poľsko), prof. dr. E. Żarnowski, Lublin (Poľsko), prof. dr. J. Lupaşcu, Bukurešť (Rumunsko), prof. dr. V. S. Jeršov, Moskva (SSSR), prof. dr. N. P. Šichobalova, Moskva (SSSR)

Tajomník redakčnej rady: RNDr. I. Zmoray, C. Sc., Košice (ČSR)

Adresa redakcie: Helmintologický ústav SAV, Košice, Sirokého 5, ČSR

Redaktor časopisu: Andrej Keder

Technický redaktor: Ondrej Betko

Vychádza štyri razy ročne

Ročné predplatné Kčs 40,—. Jednotlivé číslo Kčs 10,—

Rozširuje a doručuje Poštová novinová služba v Bratislave

Vytlačil Tisk, knižní výroba, n. p., závod Brno, provozovna 11

Povolené výmerom PSK č. 26931/59 — K-11-01042